ROK II WARSZAWA NUMER 2/3

Lot



CZASOPISMO
POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM LOTNICTWA I ŻEGLUGI POWIETRZNEJ

LUTY, MARZEC 1922 CENA za numer podwójny Mk. 400

LOT

CZASOPISMO POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM LOTNICTWA, ○○○ ŻEGLUGI POWIETRZNEJ I AUTOMOBILIZMU ○○○

Wychodzi RAZ NA MIESIĄC pod kierownictwem J. GRZĘDZIŃSKIEGO.

ADMINISTRACJA i REDAKCJA: Warszawa, Wspólna 19, m. 10.

Warunki przedpłaty: kwartalnie 600 Mk., (1dolar, 6 franków), numer pojedyńczy 200 Mk.

CENA OGŁOSZEŃ: strona 30.000 Mk., pół strony 18.000 Mk., ćwierć strony 10.000 Mk., jedna ósma strony 6.000; w tekście i na okładkach 50%, zagraniczne 100% drożej; wkładki 20.000 Mk. od nakładu.

Ogłoszenia przyjmuje Pol. Am. Biuro Ogłoszeń „ANONS“ Warszawa, Wspólna 19, tel. 139-47.

Treść numeru 2/3

Sommaire.

Okładka pomysłu art.-malarza p. **Edm. John'a.**

LOT CZASOPISMO POŚWIĘCONE ZAGADNIENIOM LOTNICTWA I ŻEGLUGI POWIETRZNEJ

Nr 2—3 WARSZAWA LUTY—MARZEC 1922. ROK II

GALERJA LOTU



CLÉMENT ADER

JANUARY GRZĘDZIŃSKI

Clément Ader

„Czy doprawdy należy zaszczepiać sobie tak silną truciznę, jaką jest zamiłowanie do lotnictwa? Bardzo wątpię i jako przyjaciel, radzę ci szczerze, jeżeli nie jesteś jeszcze niem przejęty, porzuć je, nie myśl więcej o lotnictwie — unikniesz ciężkiej choroby...“

Gorzkie te słowa z pośmiertnych notatek Mouillarda, obrazujące stan duszy tego ofiarnego pionera lotu, charakteryzują znakomicie okres ostatniego ćwierćwiecza XIX stulecia w historji lotnictwa, okres wysiłków ciężkich, bezowocnych, prób bez jutra, ofiarnej pracy „ludzi ptaków, ludzi-warjatów“, wywołujących uśmiech pobłażania i politowanie ze strony obojętnego ogółu przeciętnych zjadaczy chleba.

Okres ten, w którym żył w samotności Kairu Mouillard, jest również okresem Adera.

Urodzony na południu Francji w roku 1841 Klemens Ader szybko wykazuje wielkie zdolności techniczne. Jako niespełna szesnastoletni chłopak buduje własnego pomysłu maszynę elektryczną, która staje się postępem w tej dziedzinie i zostaje zakupiona przez paryskie muzeum techniczne „Conservatoire des Arts et Métiers.“ Pomysłowość Adera w każdej dziedzinie techniki, z którą się styka, pozostawia cenne ślady. W roku 1860 Ader buduje rower na oponach gumowych, stanowiący również i w tej dziedzinie punkt zwrotny. Wynalazek dwudziestoletniego młodzieńca zwraca również uwagę techników i zostaje przyjęty do Conservatoire.

W tym czasie młody Ader odbywa swe studja wyższe w Szkole Dróg i Mostów, skąd przechodzi do kolejnictwa na stanowisko kierownicze w budowie kolei żelaznych.

Wkrótce jednak porzuca koleje by przejść do elektrotechniki i przenosi się do Paryża. Paryż zaprowadza jego telefony, które stają się podstawą jego pięknej fortuny, dającej możność beztroskiego, dostatniego życia.

Lecz i Ader był dotknięty trucizną Mouillarda. Od lat młodzieńczych zajmuje go zagadnienie lotu ptaka i dążenie do jego mechanicznego odtworzenia.

W roku 1872 Ader czyni, zdaje się pierwszą, swą próbę budowy sztucznego ptaka o skrzydłach opierzonych. Model zawiódł oczekiwania konstruktora i zmusił go do dalszych badań budowy ptaków. Na podobieństwo Mouillarda Ader zakupuje rozmaite okazy ptasie, poddaje doświadczeniom i mierzy. Bystry umysł inżyniera Adera orjentuje go tak samo prędko, jak ornitologa Mouillarda, w kierunku ptaków żaglujących. Wielkie te ptaki rzadko się spotykają w Europie — Ader podąża ku nim do Algieru.

W drugiej połowie lat ośmdziesiątych myśl Adera zaczyna dobiegać syntezy, — powstaje w nim koncepcja płatowca o wygiętym profilu szeroko rozpiętych skrzydeł na wzór wielkiego indyjskiego nietoperza.

W majątku pani Peréire, w Armanvilliers, Ader buduje swego Eola. Ader nie ułatwia sobie zadań, jak to czyni kilka lat później Lilienthal, budując bezsilnikowe szybowce. Przyjmuje wszystkie trudności z frontu, opracowuje wszystkie czynniki składowe skomplikowanego zagadnienia, złożonego z płatowca i silnika. Tu wszystko było w stanie pierwotnym: od kształtu, profilu, nachylenia i wymiaru skrzydeł, szczegółów konstrukcyjnych kadłuba, samych zasad równowagi i sterowania aż do lekkiego silnika i popędnika. Charles Renard w tym właśnie czasie budujący motor elektryczny dla swego sterowca „La France“ doprowadza lekkość silnika do 44 *kg* na 1 konia parowego, a szybkobieżne silniki wybuchowe, serce dzisiejszego płatowca, znajdują się dopiero w zalążku i w kilka lat dopiero po budowie Eola cieszą się, jak wielkim sukcesem, lekkością względną 20 *kg* na konia. Są to silniki za ciężkie dla prób lotniczych, zbyt niepewne w użyciu, to też genjusz Adera tworzy silnik parowy o lekkości względnej 1 *kg* na konia parowego.

W r. 1890 Eol № 1 jest gotów, ma 14 *m* rozpiętości, około 30 metr. kwadr. powierzchni nośnej, waży wraz z silnikiem 500 *kg*. Ader odbywa na nim próby w Armanvilliers. Pięćdziesięcioletni lotnik, bez najmniejszego przygotowania lotniczego, bez obycia z warunkami atmosfery, z całą ufnością prowadzi odrazu maszynę, odrywa ją od ziemi, unosi się, przelatuje 50 metrów. Nieulega wątpliwości, że jest to przelot, maszyna wymaga jednak zmian.

Ader buduje Eola № 2, na którym przelatuje przestrzeń 100 metrów. Resztki jednak pięknej fortuny się wyczerpują i dalsze doskonalenie płatowca staje pod znakiem zapytania.

Szczęśliwym zbiegiem okoliczności kraj, w którym żył i pracował Ader, odczuwa i rozumie wartość lotnictwa i już w tym czasie, a było to w r. 1891, minister spraw wojskowych tego kraju

zdaje sobie jasno sprawę z doniosłości lotnictwa dla obrony narodowej, lotnictwa, które w opinji publicznej było jeszcze mrzonką. Pan Freycinet ofiarowuje 800.000 fr. na dalszą budowę Adera z zachowaniem największej tajemnicy.

Do r. 1897 wre praca w fabryce Adera, rezultatem której staje się trzeci płatowiec typu nietoperza, słynny „Avion“ Jest to powiększona odmiana Eola, posiadająca szereg udoskonaleń zasadniczych i konstrukcyjnych i odznaczająca się typową dla Adera doskonałością wykonania. Avion posiada już wyginające się płaszczyzny skrzydeł, ster kierunkowy, sterowanie w płaszczyźnie pionowej odbywa się zapomocą silnika.

Rozpiętość skrzydeł nieco zwiększona (do 15 *m*), powierzchnia nośna do 50 m. kw., konstrukcja bardziej skupiona, całość krótsza. Dwa silniki parowe dwudziestokonne poruszają 2 śmigła drewniane czterośmigowe o średnicy 2 *m* 80. Avion spoczywa na podwoziu o 3 kołach.

Komisja wojskowa wyznacza próbę na dzień 14 października 1897 r. W dzień ten na polu ćwiczeń w Satory zrywa się wiatr, jeden z tych, które beznadziejnie nieraz wieją na równinach Beauce. Jednak w sercu konstruktora panuje inna pogoda. Wsiada, doprowadza ciśnienie maszyny parowej do 8 atmosfer, Avion toczy się krótko po ziemi, odrywa się, leci, unosi się ponad płoty i krzewy z zawrotną szybkością, kołysany przez podmuchy wiatru. Mocniejsze uderzenie wiatru odrzuca Adera na bok w kierunku na strzelnicę. W obawie zetknięcia Ader zamyka motor i ląduje z olbrzymią szybkością, łamiąc podwozie i skrzydła i odnosząc ciężkie potłuczenia.

Avion przeleciał 300 metrów!

Dzień 14 października 1897 jest dniem historycznym, dniem urzeczywistnienia odwiecznych marzeń ludzkości, uświęcenia długich wysiłków ofiarnych, dniem zwycięstwa człowieka nad przyrodą.

Zwycięstwo to niewątpliwie odniósł Ader. Dzień ten jednak pozostał bez jutra. Nowy minister spraw wojskowych nie chciał marnować pieniędzy, był mądry, ostrożny i bardzo oszczędny.

I chociaż uzyskane rezultaty i niezawodny genjusz konstruktora zdawały się zapewnić bardzo szybkie udoskonalenie — pan minister subwencji odmówił. Fabryka staje, rysunki, szkice, obliczenia idą w ogień.

Niezmożony żadnemi trudnościami technicznemi, zrażony jednak ciemnotą i niedowidztwem sfer kierowniczych, rozbity niespodziewanym i niezasłużonym dlań zwrotem, genjalny i szlachetny konstruktor oddala się do swej samotni tuluzańskiej.

I kiedy drugi człowiek we Francji, brazylijczyk Santos Dumont, odrywa się od ziemi i dokonuje publicznie lot na polance Bagateli w lasku Bulońskim, powodując entuzjazm tłumów, przelatując koło 10 metrów przestrzeni nad samym terenem polanki, mija dobre lat 9 od wzlotów Aviona.

Wdzięczność Francji lotniczej odnalazła Adera w jego samotni pyrenejskiej. Ader zostaje kolejno oficerem, kawalerem i komandorem krzyża Legji honorowej.

Jeżeli jednak można w ten sposób oddać hołd i uznanie narodu dla szlachetnego syna Ojczyzny, któż potrafi wyrównać narodowi „oszczędności“ mądrego ministra?

STARTER

Na płatach lotu

Konferencja mocarstw w Waszyngtonie jest jednym z etapów pokojowej myśli ludzkiej ciągnącej się wciąż po przez liczne już kongresy, układy, komisje i narady od czasu, gdy umilkły ostatnie strzały wojenne.

Odbudowa gospodarcza świata, powrót do normalnych warunków pracy cywilizacyjnej okazują się coraz trudniejsze, skutki kataklizmu dziejowego coraz głębsze — widmo powrotnej fali zagłady nakłada na wyczerpane organizmy państwowe coraz cięższe brzemię budżetów wojennych.

Konferencja w Waszyngtonie zebrała się by rozwiązać palącą sprawę rozbrojenia.

Rozbrojenie wówczas, gdy nie złagodziły się animozje, nie wyrównały krzywdy, nie ustaliły granice — zadanie trudne i niewdzięczne.

Przykład rozbrojenia Niemiec wykazuje jak trudne nawet w kraju zwyciężonym, podporządkowanym Radzie Najwyższej.

Rozbrojenie Niemiec pozostało iluzorycznem. Nie myślę o piechocie — ona dziś nie jest sprawdzianem potęgi militarnej.

Jak słusznie określił profesor francuskiej Ecole de Guerre com. Orthlieb,

„...*bez lotnictwa* mogą Niemcy jawnie lub skrycie wznosić najwspanialszy gmach wojenny—

runie on zawsze choćby z najlepszego złożony budulca.

Dowództwo bez samolotów jest ślepe i bezsilne. A czem jest artylerja ciężka bez obserwatorów powietrznych, czem wojsko bez obrony przeciw atakom lotników?

Niemcy wojujące *bez lotnictwa padną pod ciosem bombardowania powietrznego na łaskę i niełaskę.*"

Toteż ukrywanie armji czynnej w Verein'ach i Selbstschutz'ach ma tylko drugorzędne znaczenie.

Pod świeżym wrażeniem ekspansji lotniczej ostatnich momentów wojny światowej Kongres Paryski dobrze to rozumiał, gdy art. 198 — 202 traktatu wersalskiego skasował lotnictwo niemieckie.

Dobrze to rozumieli niemcy, gdy uchylali się i przewlekali wykonanie likwidacji swego lotnictwa wojennego.

Termin prekluzyjny trzech miesięcy na zniszczenie floty powietrznej został wielokrotnie przedłużony, pomimo nacisku, gróźb, ultimatów, — likwidacja przeciągnęła się trzy lata.

Trzy lata w rozwoju lotnictwa to dużo, to tak wiele, że aparaty lotnicze żądane przez Komisję Międzysojuszniczej Kontroli straciły już dla Niemiec swą pierwotną wartość. — Szef Komisji gen. Masterman mógł zawiadomić Radę Najwyższą, że likwidacja została ukończoną dn. 2 lutego b. r.

Kongres Paryski rozumiał dobrze znaczenie olbrzymie przemysłu lotniczego, nieustannego źródła tej niebezpiecznej broni. Art. 201 wstrzymuje fabrykację lotniczą w Niemczech *na okres 6 miesięcy* od wejścia w życie traktatu.

Ultimata, konferencje, *demarches* (Paryż — Boulogne—Londyn) wstrzymują jeszcze uruchomienie 180 fabryk niemieckiego lotnictwa aż do ukończenia likwidacji.

Fabrykację wstrzymano, a limuzyny Fokkera lądują codzień w samym sercu Anglji, płatowce Junkersa kursują stale na linjach pocztowych Stanów Zjednoczonych i pan Generalny Inspektor (Poczt) Burleson nachwalić się ich nie może,—płatowce Junkersa produkują się stale pod firmą Larsena i zdobywają światowe rekordy długości lotu.

Dnia 5 maja b. r. zacznie się legalna fabrykacja lotnicza.

Okres przymusowego zastoju nie został w Niemczech zmarnowany. Nauka i technika, których zatrzymać nie było można, od których nie można było nawet odciągnąć wybitniejszych pracowników, (próby zaproszenia Dorniera z Zepelinwerke do Francji nie dały rezultatów) przygotowały zapewne obfity materjał.

Mistrze w dziedzinie sztywnych sterowców, których naśladownictwa obce przyniosły niebywałe katastrofy (R 38, Roma) mają się okazać mistrzami i w konstrukcji płatowców.

Zapewne, że będą to płatowce transportowe, handlowe, któż jednak potrafi wskazać płatowiec transportu nie nadający się do celów wojennych?

Stała komisja techniczna Ligi Narodów (C. P. C. Commission Permanante Consultative) długo błąkała się w poszukiwaniu formułki odgraniczającą płatowce handlowe od wojskowych, próbowała przeróżne stosować ograniczenia własności lotniczych płatowców handlowych by uczynić je „bezpiecznymi“ i wreszcie... nie znalazła takiego wzoru przez który nie przedarłoby się lotnictwo wojskowe.

Konferencja w Waszyngtonie musiała również stanąć przed tym otwartym zagadnieniem, skasowac lub ograniczyć lotnictwo wojskowe, dążąc do rozbrojenia, a jednak nie hamować rozwoju pokojowego lotnictwa o olbrzymim zakresie cywilizacyjnym.

Oświadczenie komisji lotniczej powołanej do przedstawienia na konferencji tej sprawy da się streścić w dwuch słowach:

Non possumus!

Nie mamy skutecznych środków na ograniczenie lotnictwa wojskowego. Nie możemy stawiać żadnych granic własnościom lotniczym płatowców jeżeli nie chcemy zahamować rozwoju lotnictwa wogóle.

„Komisja uważa, że byłoby klęską (désastreux) z punktu widzenia postępu ludzkości *choćby nawet dla uniknięcia wojny*, tamować jego rozwój obiecujący cudowne wyniki“.

A konferencja rozbrojenia, pomimo życzenia „uwolnienia cywilizowanych narodów od ciężarów zbrojeń“ przychyliła się do zdania komisji stwierdzając, że „nie jest praktycznie możliwem dziś w jakikolwiek sposób ograniczyć ani własności, ani liczby statków powietrznych zarówno handlowych, jak wojskowych.“

Protest pułk. Moïzo, który odczuł skutki opóźnienia Włoch w polityce lotniczej, pozostał bez echa i nic nie pomoże.

Nic nie zmieni już dziś tego faktu, że otworzyło się nowe pole zbrojeń i ekspansji, nowe drogi dla imperjalizmu.

Jest nim ocean powietrzny.

Naród, który stworzy najpotężniejszą żeglugę powietrzną, będzie mógł spokojnie pozwolić sobie na redukcję swych sił lądowych.

Prof. CZ. WITOSZYŃSKI

Wybór profilów lotniczych

(Dokończenie)

8. Obecnie możemy przystąpić do obliczenia oporu i siły nośnej profilów Żukowskiego. W tym celu zastosujemy wzór (3) art. 7 wstawiając w nim wartość $\frac{dF}{dZ}$ podług (8) art. 7, zaś $\frac{dZ}{dz}$ podług (9) art. 4, przy uwzględnieniu (5) art. 6. Otrzymamy wtedy

$$P_y + i P_x = -\frac{\sigma}{2} u^2 \int \frac{(Z + ae^{i\alpha})(Z - ae^{-i\alpha})^2 [Z + pae^{i(\alpha+\beta)}]^2 \, dZ}{Z^4 [Z - ae^{i\alpha} + 2pae^{i(\alpha+\beta)}]} +$$

$$-\frac{\sigma}{2} u^2 A_s e^{-\frac{3i\alpha}{2}} a^{1/2} \int \frac{(Z + ae^{i\alpha})(Z^{1/2} - ae^{\frac{i\alpha}{2}})^2 [Z + pae^{i(\alpha+\beta)}]^2 \, dZ}{Z^{7/2} [Z - ae^{i\alpha} + 2pae^{i(\alpha+\beta)}]}; \qquad (1)$$

Obie całki należy obliczyć wzdłuż obwodu profilu kołowego w kierunku ruchu wskazówek zegara, który przyjęliśmy za dodatni. Pierwsza całka zawiera funkcję jednoznaczną, przeto obojętnem jest, od którego punktu całkowanie rozpoczniemy. Funkcja pod znakiem pierwszej całki rozkłada się na ułamki

$$\frac{B}{Z^4} + \frac{C}{Z^3} + \frac{D}{Z^2} + \frac{E}{Z} + \frac{F}{z - ae^{i\alpha} + 2pe^{i(\alpha+\beta)}};$$

Funkcja rozważana staje się nieskończonością wewnątrz konturu całkowania w punktach $Z = 0$ oraz $Z = ae^{i\alpha} - 2pae^{i(\alpha+\beta)}$, przeto wartość całki wyniesie $2\pi i (E + F)$. Określając $E + F$ jednym ze znanych sposobów, otrzymamy $E + F = 4 i a \, Sn \alpha$, tak iż uwzględniając czynnik stojący przed całką otrzymamy jako wartość pierwszej całki

$$4 \pi \sigma a \, Sn \, \alpha \, . \, u^2; \qquad (2)$$

Pod znakiem drugiej całki stoi funkcja niejednoznaczna. Całkowanie należy rozpocząć w punkcie, któremu odpowiada początek warstwy nieciągłości t. j. w punkcie, który odpowiada ostrzu profilu przekształconego. Jest to punkt $Z = -ae^{i\alpha} = ae^{i(\alpha \pm \pi)}$; całkować zatem należy od $Z = ae^{i(\alpha - \pi)}$; do $Z = ae^{i(\alpha + \pi)}$;

Zastosujemy teraz podstawienie $Z = a\zeta^2$; wtedy otrzymamy:

$$-\frac{\sigma}{2} u^2 A_s e^{\frac{-3i\alpha}{2}} a^{1/2} \int_{ae^{i(\alpha-\pi)}}^{ae^{i(\alpha+\pi)}} \frac{(Z + ae^{i\alpha})(Z^{1/2} - ae^{\frac{i\alpha}{2}}) [Z + pae^{i(\alpha+\beta)}]^2 \, dZ}{Z^{7/2} [Z - ae^{i\alpha} + 2pae^{i(\alpha+\beta)}} =$$

$$= -\sigma u^2 A_s e^{\frac{-3i\alpha}{2}} a \int_{e^{i\frac{\alpha-\pi}{2}}}^{e^{i\frac{\alpha+\pi}{2}}} \frac{(\zeta^2 + e^{i\alpha})(\zeta - e^{\frac{i\alpha}{2}})^2 [\zeta^2 + pe^{i(\alpha+\beta)}]^2 \, d\zeta}{\zeta^6 [\zeta^2 - e^{i\alpha} + 2pe^{i(\alpha+\beta)}]}; \qquad (3)$$

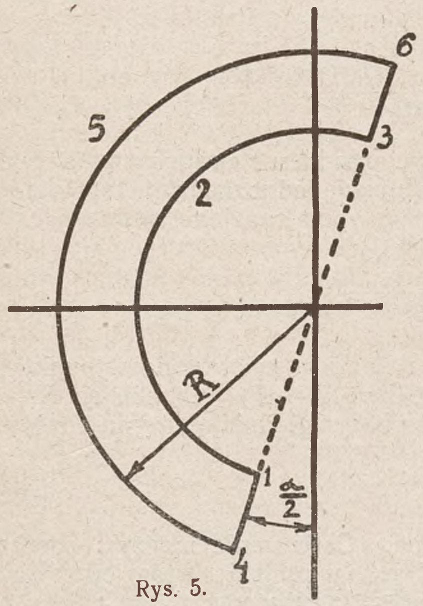
Wyraz $(\zeta - e^{\frac{i\alpha}{2}})^2$ w liczniku wyrażenia (3) można rozwinąć na $\zeta^2 - 2\zeta e^{\frac{i\alpha}{2}} + e^{i\alpha}$; całkę odpowiadającą średniemu wyrazowi otrzymanego trójmianu można obliczyć takim sposobem jak całkę pierwszą, wtedy zamiast wyrażenia (3) otrzymamy

$$\sigma u^2 A_s^2 e^{-\frac{3i\alpha}{2}} a \left\{ 2\pi i e^{\frac{i\alpha}{2}} - \int\limits_{e^{i\frac{\alpha-\pi}{2}}}^{e^{i\frac{\alpha+\pi}{2}}} \frac{(\zeta^2+e^{i\alpha})^2 [\zeta^2 + pe^{i(\alpha+\beta)}]^2 d\zeta}{\zeta^6 [\zeta^2 - e^{i\alpha} + 2pe^{i(\alpha+\beta)}]} \right\};$$

Wydzielając z funkcji podcałkowej część całkowitą oraz całkując, otrzymamy

$$\sigma u^2 A_s^2 e^{\frac{3i\alpha}{2}} a \left\{ 2i(\pi-1)e^{\frac{i\alpha}{2}} - \int\limits_{e^{i\frac{\alpha-\pi}{2}}}^{e^{i\frac{\alpha+\pi}{2}}} \frac{3e^{i\alpha}\zeta^6 + (1-4pe^{i\beta}+p^2e^{2i\beta})e^{2i\alpha}\zeta^4 + (2pe^{i\beta}+2p^2e^{2i\beta})e^{3i\alpha}\zeta^2 + p^2 e^{i(2\beta+4\alpha)}}{\zeta^6 [\zeta^2 - e^{i\alpha} - 2pe^{i(\alpha+\beta)}]} d\zeta \right\};$$

Funkcja, znajdująca się pod znakiem całki jest ułamkową, przytem potęga mianownika jest o dwie jednostki wyższa od potęgi licznika, dalej kontur 1, 2, 3, 6, 5, 4, 1 nie zawiera biegunów funkcji podcałkowej, przeto zamiast drogi całkowania 1, 2, 3, można wziąć drogę 1, 4, 5, 6, 3, przy $R=\infty$ (rys. 5). Całka wzdłuż 4, 5, 6 staje się zerem, przeto powstają całki wzdłuż dróg 1, 4 i 6, 3.



Rys. 5.

Łącząc obie te całki w jedną otrzymamy

$$2i\sigma u^2 A_s^2 e^{-i\alpha} a \left\{ \pi - 1 + \right.$$

$$\left. + \int\limits_1^\infty \frac{-3\rho^6 + (1-4pe^{2\beta}+p^2e^{2i\beta})\rho^4 - (2pe^{i\beta}+ip^2e^{2i\beta})\rho^2 + p^2e^{2i\beta}}{\rho^6(\rho^2+1-2pe^{i\beta})} d\rho \right\}$$

Otrzymaną całkę łatwo jest obliczyć ściśle, lecz rezultat jest nieprzejrzysty, gdyż występują w nim logarytmy. Dlatego zadowolimy się obliczeniem przybliżonem dostatecznie ścisłem dla małych p;

Rozwijając funkcję podcałkową według potęg p i zatrzymując tylko potęgi pierwszą i drugą otrzymamy:

$$2i\sigma u^2 A_s^2 a e^{-i\alpha} \left\{ \pi - 1 + \int\limits_1^\infty \frac{(-3\rho^2+1)d\rho}{\rho^2(\rho^2+1)} - 2pe^{i\beta} \int\limits_1^\infty \frac{(\rho^2-1)^2 d\rho}{\rho^4(\rho^2+1)^2} + p^2e^{2i\beta} \int\limits_1^\infty \frac{(\rho^2-1)^4 d\rho}{\rho^6(\rho^2+1)^3} \right\} =$$

$$= i\sigma u^2 A_s^2 a e^{-i\alpha} [-0{,}183pe^{i\beta} + 0{,}043p^2e^{2i\beta}] = \sigma u^2 A_s^2 a [0{,}183p \sin(\beta-\alpha) - 0{,}043p^2 \sin(2\beta-\alpha)] +$$

$$+ i\sigma u^2 A_s^2 a [-0{,}183p \cos(\beta-\alpha) + 0{,}043p^2 \cos(2\beta-\alpha)]; \qquad (4)$$

Łącząc rezultaty (2) i (4) otrzymamy:

$$P_y + iP_x = \sigma a u^2 \{4\pi \sin\alpha + A_s^2 [0{,}183p \sin(\beta-\alpha) - 0{,}043p^2 \sin(2\beta-\alpha)]$$

$$- iA_s^2 [0{,}183p \cos(\beta-\alpha) - 0{,}043p^2 \cos(2\beta-\alpha)]\};$$

skąd

$$P_y = \sigma a u^2 \{4\pi \sin\alpha + A_s^2 [0{,}183p \sin(\beta-\alpha) - 0{,}043p^2 \sin(2\beta-\alpha)]\}$$

$$P_x = -\sigma a u A_s^2 [0{,}183p \cos(\beta-\alpha) - 0{,}043p^2 \cos(2\beta-\alpha)]; \qquad (5)$$

Aby wyznaczyć wartość liczbową A_s^2 zastosujemy nasz rachunek do wypadku:

$$\alpha=0; \quad \beta=0; \quad p=1,$$

kiedy na podstawie art. 4 profil przekształcony jest kołem, takiem samem jak profil nieprzekształcony. Nie będziemy jednak dla obliczenia oporu stosowali przybliżonego wzoru (5) zdatnego dla małych p, lecz obliczymy opór ze wzoru (1), który daje w tym wypadku

$$iP_x = -\frac{\sigma}{2} u^2 A_s^2 a^{1/2} \int \frac{(Z+a)^2 (Z^{1/2} - a^{1/2})^2}{Z^{1/2}} dZ =$$

$$= -\sigma u^2 A_s^2 a \int_{-i}^{+i} \frac{(\zeta^2+1)^2 (\zeta-1)^2 d\zeta}{\zeta^6} = -\sigma u^2 A_s^2 a \,.\, 0{,}1168 i;$$

Porównanie z rezultatami doświadczeń Żukowskiego daje

$$\sigma u^2 A_s^2 a \; 0{,}1168 = 0{,}8 \,.\, \sigma a u^2;$$

skąd

$$A_s^2 = 6{,}85; \tag{6}$$

Teraz możemy dla profilów Żukowskiego po wprowadzeniu wartości A_s do wzorów (5) napisać ostatecznie

$$P_y = \sigma a u^2 [4\pi \sin\alpha + 1{,}25 p \sin(\beta-\alpha) - 0{,}29 p^2 \sin(2\beta-\alpha)];$$
$$P_x = -\sigma a u^2 [1{,}25 p \cos(\beta-\alpha) - 0{,}29 p^2 \cos(2\beta-\alpha)]; \tag{7}$$

Otrzymane wzory dla siły nośnej i oporu czołowego należy stosować z następującemi ograniczeniami:

Po pierwsze grubość profilu powinna być dostateczna aby prędkość największa na nim występująca była dostatecznie daleka od prędkości odpowiadającej próżni dla cieczy oraz od prędkości dźwięku dla gazów. Nie można więc wnioskować z tych wzorów, że opór czołowy jest zerem przy $p=0$, gdyż przy $p=0$ profil jest odcinkiem prostej, przeto posiada dwa ostrza. W przedniem ostrzu wypada z rachunku prędkość nieskończenie wielka. Taka prędkość zrealizować się nie może lecz jest jedynie wskazówką, że na profilach zbyt cienkich występują zbyt wielkie prędkości, będące źródłem dodatkowego oporu.

Po drugie w rachunku naszym obliczaliśmy siły, przypadające na jednostkę długości profilu w przypuszczeniu, iż skrzydło posiada nieograniczoną długość. Ponieważ w rzeczywistości tak nie jest, należy oczekiwać że siły rzeczywiste, szczególniej siła nośna, będą mniejsze od obliczonych.

Aby mieć możność zastosowania ograniczenia dotyczącego prędkości na profilu wyprowadzimy wzór do obliczenia tej prędkości. Dla profilu kołowego nieprzekształconego mamy prędkość

$$W = \left(\frac{dF}{dZ}\right)_{Z=ae^{i\vartheta}} ie^{i\vartheta};$$ [1]

a więc na podstawie równ. (8) art. 7

$$W = u\left[-4\cos\frac{\vartheta-\alpha}{2}\sin\frac{\vartheta+\alpha}{2} + 4A_1\sin\frac{2\pi t}{T}\cos\frac{\vartheta-\alpha}{2}\sin\frac{\vartheta-\alpha}{4}\right].$$

Na podstawie (6) art. 6 oraz (6) art. 8 mamy $A_s^2 = \frac{A_1^2}{2} = 6{,}85$; skąd $A_1 = 3{,}7$.

Prędkość na profilu przekształconym będzie $w = W\frac{dS}{ds}$, gdzie dS oraz ds różniczki łuku profilu kołowego oraz profilu przekształconego. [1]

Biorąc $\frac{dS}{ds}$ dla profilu Żukowskiego z równania (10) art. 4 otrzymamy

$$w = u\frac{\left(-\sin\frac{\vartheta+\alpha}{2} + 3{,}7\sin\frac{2\pi t}{T}\sin\frac{\vartheta-\alpha}{4}\right)[1+p^2+2p\cos(\vartheta-\alpha-\beta)]}{\sqrt{\sin^2\frac{\vartheta-\alpha}{2} + p^2 - 2p\sin\frac{\vartheta-\alpha}{2}\sin\frac{\vartheta+\beta+\alpha}{2}}}. \tag{8}$$

9. Takim samym sposobem, jaki był przez nas zastosowany do profilów Żukowskiego, obliczymy opór czołowy i siłę nośną profilów dwubiegunowych.

Na podstawie (3) (8) art. 7, (17) art. 5 oraz (5) art. 6 otrzymamy

[1]) O ruchu cylindrów w cieczy doskonałej. C. Witoszyński, Przegląd Techniczny 1919.

$$P_y + iP_x = -\frac{\sigma}{2}u^2\int\frac{(Z+ae^{i\alpha})(Z-ae^{-i\alpha})^2\,dZ}{(Z^2+Zae^{i\alpha}+2ka^2e^{i(\mu+2\alpha)})\,Z} +$$
$$-\frac{\sigma}{2}A_s^2a^{1/2}.\,e^{-\frac{3\alpha i}{2}}\int\frac{(Z+ae^{i\alpha})(Z^{1/2}-a^{1/2}e^{\frac{i\alpha}{2}})^2\,dZ}{Z^{1/2}(Z-pae^{i\alpha})(Z-qae^{i\alpha})} \tag{1}$$

Kontur całkowania i granice będą takie same jak w art. 8.

Obliczając pierwszą całkę sposobem takim, jak w art. 8, otrzymamy wraz z czynnikiem, stojącym przed znakiem całki

$$4\pi\sigma a\, Sn\alpha u^2. \tag{2}$$

W drugiej całce zastosujemy podstawienie $Z = a\zeta^2$, wtedy otrzymamy

$$-\sigma u^2 A_s^2\, ae^{-\frac{3i\alpha}{2}}\int\limits_{e^{i\frac{\alpha-\pi}{2}}}^{e^{i\frac{\alpha+\pi}{2}}}\frac{(\zeta^2+e^{i\alpha})(\zeta-e^{\frac{i\alpha}{2}})^2\,d\zeta}{(\zeta^2-pe^{i\alpha})(\zeta^2-qe^{i\alpha})};$$

Za pomocą takich samych przeróbek jak w art. 8 otrzymamy kolejno uwzględniając (2) art. 5.

$$-\sigma u^2 A_s^2 ae^{-\frac{3i\alpha}{2}}\left[-2\pi ie^{\frac{i\alpha}{2}}+\int\frac{(\zeta^2+e^{i\alpha})^2\,d\zeta}{(\zeta^2-pe^{i\alpha})(\zeta^2-qe^{i\alpha})}\right]=$$
$$=-\vartheta u^2A_s^2\, a\, e^{-\frac{3i\alpha}{2}}\left[2i(1-\pi)e^{\frac{i\alpha}{2}}+\int\frac{3\zeta^2e^{i\alpha}+(1-pq)e^{2i\alpha}}{(\zeta^2-pe^{i\alpha})(\zeta^2-qe^{i\alpha})}\,d\zeta\right]$$
$$=2i\sigma u^2A_s^2ae^{-i\alpha}\left[\pi-1+\int\limits_1^\infty\frac{-3\rho^2+1-pq}{(\rho^2+p)(\rho^2+q)}\,d\rho\right]=$$
$$=2i\sigma u^2A_s^2\,ae^{-i\alpha}\left[\pi-1+\int\limits_1^\infty\frac{-3\rho^2+1-pq}{\rho^4+\rho^2+pq}\,d\rho\right].$$

Jeżeli moduł pq jest niewielki w porównaniu z jednością, to otrzymamy dostatecznie ściśle:

$$2i\sigma u^2A_s^2ae^{-i\alpha}\left[\pi-1+\int\limits_1^\infty\frac{-3\rho^2+1}{\rho^2(\rho^2+1)}\,d\rho-pq\int\limits_1^\infty\frac{(\rho^2-1)^2\,d\rho}{\rho^4(\rho^2+1)^2}+p^2q^2\int\limits_1^\infty\frac{(\rho^2-1)^2\,d\rho}{\rho^6(\rho^2+1)^3}\right]=$$
$$=2i\sigma u^2A_s^2\,ae^{-i\alpha}\,[-0{,}0457\,pq+0{,}0215\,p^2q^2]. \tag{3}$$

Łącząc (2) i (3), wstawiając wartość $A_s^2 = 6{,}85$ podług (6) art. 8, oraz $pq = 2\,ke^{i\eta}$ podług art. 5 otrzymamy dla profilów dwubiegunowych:

$$P_y + iP_x = \sigma a u^2\{4\pi\sin\alpha - i\,[1{,}25\,ke^{i(\mu-\alpha)} - 1{,}18\,k^2e^{i(2\mu-\alpha)}]\};$$

skąd

$$P_y = \sigma a u^2\,[4\pi\sin\alpha + 1{,}25\,k\sin(\mu-\alpha) - 1{,}18\,k^2\sin(2\mu-\alpha)]; \tag{4}$$
$$P_x = -\sigma a u^2\,[1{,}25\,k\cos(\mu-\alpha) - 1{,}18\,k^2\cos(2\mu-\alpha)];$$

Przy obliczeniu P_y, P_x ze wzorów powyższych należy mieć na uwadze zastrzeżenia wyszczególnione w art. 8 przy profilach Żukowskiego.

Podamy jeszcze prędkość na profilu dwubiegunowym potrzebną dla sprawdzenia wyboru spółczynnika k. Prędkość ta obliczona w taki sam sposób jak w art. 8 będzie

$$w = u\,\frac{-\sin\dfrac{\vartheta+\alpha}{2}+3{,}7\sin\dfrac{2\pi t}{T}\sin\dfrac{\vartheta-\alpha}{4}}{\sqrt{\sin^2\dfrac{\vartheta-\alpha}{2}+k^2+2k\sin\dfrac{\vartheta-\alpha}{2}\sin\left(\mu+\dfrac{3\alpha}{2}-\dfrac{3\vartheta}{2}\right)}}; \tag{5}$$

10. Zastosujemy otrzymane wzory dla porównania oporu czołowego obu rozpatrywanych rodzajów profilów symetrycznych, poruszających się w płaszczyźnie symetrji. W tych warunkach dla profilu Żukowskiego podług (7) art. 8 mamy:

$$P_x = -\sigma a u^2 (1{,}25\, p - 0{,}29\, p^2);$$

zaś dla profilu dwubiegunowego z równ. (4) art. 9 wynika

$$P_x = -\sigma a u^2 (1{,}25\, k - 1{,}18\, k^2);$$

Otrzymane wzory wskazują, że przy $k=p$ profil dwubiegunowy daje opór mniejszy. Z równań (5) art. 4 oraz (9) art. 5 wynika, że przy $k=p$ profil dwubiegunowy będzie grubszy od profilu Żukowskiego. Ostatecznie otrzymujemy ciekawy wynik, że grubszy profil dwubiegunowy daje mniejszy opór czołowy od cieńszego profilu Żukowskiego.

Wyprowadzenie z (7) art. 8 oraz (4) art. 9 wniosków analogicznych, dotyczących profilów niesymetrycznych, zdatnych do budowy skrzydeł, nie przedstawia żadnych trudności ze względu na prostotę tych wzorów, nie czynimy tego jednak uważając, że wzory otrzymane przedewszystkiem należy sprawdzić doświadczalnie, którą to pracę zamierzamy wykonać w pierwszym rzędzie po uruchomieniu organizowanego obecnie niewielkiego laboratorjum aerodynamicznego w Politechnice Warszawskiej. Z tego samego względu odkładamy na później obliczenie położenia wypadkowej, co teoretycznie nie przedstawia żadnych trudności.

Inż. ZDZ. ZYCH-PŁODOWSKI

Lot bez silnika

(Dokończenie)

Porównajmy te wyniki rozumowania p. Sée z wynikami rzeczywiście osiągniętemi przez Poulain'a.

Aparat Poulain'a różni się znacznie od aparatu opisywanego przez p. Sée jako aparat, na którym wzlot o własnych siłach człowieka byłby możliwym.

Przedewszystkiem aparat Poulain'a posiada powierzchnię nośną 12 m^2 zamiast 64 — obciążenie na 1 m^2 wynosi u niego 7,6 *kg* zamiast 2,34 *kg*, pomimo to jednak aparat ten oderwał się od ziemi i przeleciał przestrzeń ponad 10 *m*.

Poulain nie zaopatrzył swego aparatu wcale w śmigło, wobec czego staje się on zwykłym szybowcem z chwilą oderwania się od ziemi. W momencie jednak odrywania się od ziemi pilot siłą swych mięśni nadaje mu szybkość niezbędną odgrywając w ten sposób rolę silnika. Obliczmy na podstawie wzorów dostarczonych przez p. Sée jaką moc w owym momencie musi rozwinąć pilot-cyklista.

Znając wielkość powierzchni S, łatwo określimy x:

$$x = \sqrt{S} = \sqrt{12} = 3{,}46;$$

waga całkowita $P = 91$ *kg*, w tem waga pilota 74 *kg*, roweru 9 *kg*, zatem waga płatów wyniesie: $91 - 83 = 8$ *kg*, więc $p = 8$ *kg*.

(możemy znaleźć wielkość p w inny sposób, mianowicie:

wiemy że waga 1 m^2 najlżejszych z budowanych dotychczas skrzydeł wynosi 0,7 *kg*,

znajdziemy $p = 0{,}7 \,.\, S = 0{,}7 \,.\, 12 = 8{,}4$ *kg*, zatem prawie to samo);

z wzoru $p = w c x^3$ określimy w znając już p, c, x,

$$8 = w \,.\, 7{,}6 \,.\, 3{,}46^3$$

$$w = \frac{8}{7{,}6 \,.\, 41{,}5} = 0{,}0267$$ (zamiast 0,04 przewidywanego przez p. Sée).

Teraz możemy określić moc niezbędną dla lotu: $y^2 = \frac{83}{75^2 \rho^2 \varphi \,.\, q x^2 (1 - w x)^3}$,

przyjmując:

$\varphi = 0{,}9$ (dla roweru)

$\rho = 0{,}08$

$q = 40$

$$y = \sqrt{\frac{83}{75^2 . 0{,}9^2 . 0{,}08 . 40 . 3{,}46^3 . (1 - 0{,}0267 . 3{,}46)^3}}$$

$= 2$ K. M.

W chwili odrywania się od ziemi musi cyklista rozwinąć moc koło dwuch koni mechanicznych.

Widzimy, że praktyka potwierdziła w zupełności teoretyczne przewidywania pana Sée: z chwilą zbudowania skrzydeł, dla których w jest mniejsze od 0,04 i zwiększenia spółczynnika wydajności ρ ponad 0,7, wzlot człowieka o własnej sile stał się rzeczą dokonaną.

Obliczymy teraz, jakie rozmiary powinien posiadać aparat Poulain'a, by mógł on wzlecieć przy zużyciu minimum mocy.

Aby y było minimum, jak wiemy musi być

$$x = \frac{2}{5w};$$

w tym więc wypadku $x = \frac{2}{5 . 0{,}0267} = 14{,}4$

czyli $5 = 14{,}4^2 = 207{,}4\ m^2$ (zamiast $12\ m^2$).

Ciężar całkowity

$$P = \frac{88}{1 - wx} = \frac{83}{1 - 0{,}0267 . 14{,}4} = 134\ kg$$ (zamiast 91 *kg*)

Moc niezbędna dla lotu wynosiłaby wówczas:

$$y = \sqrt{\frac{83}{75^2 . \rho^2 . \varphi . q} \cdot \frac{1}{14{,}4^2 . (1-0{,}0267 . 14{,}4)^3}} = 0{,}9 \text{ K. M.}$$

Wynikałoby stąd, że gdyby aparat Poulain'a miał powierzchnię nośną 200 m^2 zamiast 12 m^2 wymagałby on przy wzlocie dwa razy mniejszej mocy.

Praktycznie jednak aparat taki oczywiście jest niewykonalny. Usztywnienie tak wielkich powierzchni nośnych wymagałoby znacznego powiększenia ich wagi.

Waga płatów w powyższym przykładzie wynosiłaby: 134 *kg* — 83 *kg* = 51 *kg*, czyli 1 m^2 płata ważyłby: $\frac{51}{207} = 0246$ *kg*, podczas gdy waga 1 m^2 płata z najlżejszych jakie dziś budują wynosi koło 0,7 *kg* i to dla płatów o powierzchni kilku lub kilkunastu metrów kwadratowych, a nie tak olbrzymich, jak powyższe. Aparat w ten sposób obliczony nie dałby się wykonać. Widzimy więc, że wzory podane przez p. Sée muszą być traktowane ostrożnie, by mogły dać pozytywne wyniki.

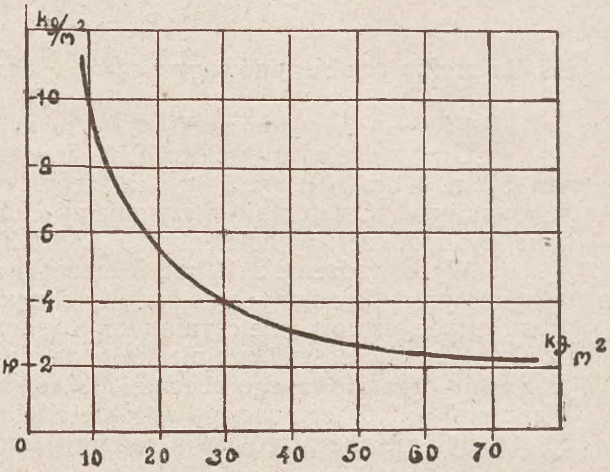
Wprowadźmy zatem poprawki, jakie wydają się być koniecznemi, by wzory powyższe do warunków praktycznych dostosować i zobaczmy do jakich wówczas dojdziemy wniosków.

Pozostawiamy jako słuszne założenia:
waga pilota 75 *kg*,
waga podwozia i mechanizmu pędzącego 15 *kg*,
jakość aparatu 40,

natomiast: spółczynnik wydajności ρ powiększamy do 0,72 (zamiast 0,6),

bo wydajność śmigła wynosi obecnie koło 0,8, przyjmując wydajność przekładni równą 0,9 — otrzymamy $\rho = 08 . 0{,}9 = 0{,}72$

Wagę 1 metra kwadratowego powierzchni nośnych przyjmijmy równą 0,7 *kg* dla wszystkich rozważanych płatów.



Rys. 1.

Teraz opierając się na tych założeniach, zestawmy tablicę podającą dla różnych wielkości powierzchni nośnych: — ciężar całkowity aparatu, moc niezbędną dla lotu i szybkość.

Weźmy $S = 10\ m^2$
Waga płatów wyniesie $0{,}7 . 10 = 7\ kg$
Ciężar całkowity aparatu:

$$P = 75 + 15 + 7 = 97\ kg$$

Moc niezbędna dla lotu:

$$y = \sqrt{\frac{P^3}{75^2 . \rho^2 . \varphi . q . x^2}} = \frac{P}{75 . \rho} . \sqrt{\frac{P}{\varphi . q . S}}$$

$$y = \frac{97}{75 . 072} . \sqrt{\frac{97}{0{,}08 . 40 . 10}} = 2{,}9 \text{ K. M.}$$

Załóżmy stosunek oporu szkodliwego do siły unoszącej: $\frac{F}{H} = 0{,}18$

czyli $F = 0{,}18\ H$
a ponieważ $H = P$ — $F = 0{,}18 . 97 = 17{,}4\ kg$

to jest opór szkodliwy aparatu.

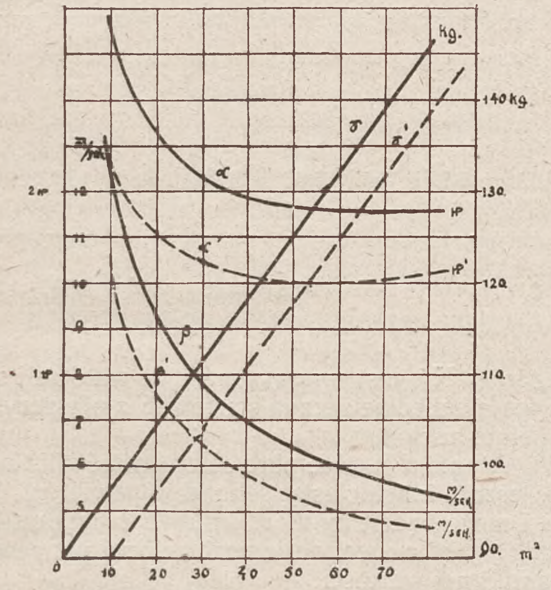
wiemy że: $F . v = 75 . y$

skąd: $v = \frac{y . 75}{F} = \frac{2 . 9 . 75}{17{,}4} = 72{,}5\ m/\text{sec.}$

Nadając kolejno różne wartości dla S, obliczamy odpowiadające każdej wartości S wielkości P, y, w:

Na podstawie tej tablicy wykreślamy krzywe α, β i γ (rys. 2). W ten sam sposób zestawiamy tablicę dla aparatów Poulain'a; tu przyjmujemy $\rho = 0{,}9$, gdyż mowa może tu być tylko o wydajności roweru, ciężar zaś całkowity zmniejszamy, gdyż odpada śmigło.

Na podstawie tej tablicy wykreślamy krzywe α′ β′ i γ (rys. 2). Krzywe α i α′ podające $y = f(S)$, wykazują wyraźnie, że zwiększanie powierzchni nośnych od 10 do 40 m^2 powoduje znaczny spadek mocy niezbędnej dla lotu, natomiast dalsze zwiększanie powierzchni nośnych nie daje prawie żadnych rezultatów w tym kierunku.



Rys. 2.

Najmniejsza szybkość niezbędna dla lotu, maleje natomiast stale dość wyraźnie ze wzrostem powierzchni nośnych. Krzywe β i β′ dają nam przebieg $v = f(S)$.

Porównując krzywe α i α′ oraz β i β′, widzimy, jak korzystnie odbija się na zmniejszeniu mocy i szybkości niezbędnych dla lotu zmniejszenie ciężaru całkowitego aparatu oraz zwiększenie spółczynnika ρ. Z przebiegu krzywych α i α′ dających $y = f(S)$ widać, jak korzystną jest rzeczą zwiększać powierzchnie nośne aparatów tego rodzaju do 30 — 40 m^2. Zwiększenie powierzchni nośnej z 10 m^2 na 30 m^2 powoduje zaoszczędzenie 30% mocy niezbędnej dla lotu.

Z rozważania tej krzywej widzimy jeszcze, że właściwie jest rzeczą mało prawdopodobną, by człowiek mógł siłą swych mięśni zastąpić silnik na płatowcu na czas dłuższy. Krzywa $y = f(S)$ utrzymuje się stale na wysokości około 2-ch koni i nie wiele już ją prawdopodobnie dałoby się przy najlepszych warunkach obniżyć. To znaczy, że siła ludzka jest niewystarczającą, by człowiek mógł latać o własnej sile. Widzimy natomiast, że moc, jaką człowiek może rozwinąć na krótki przeciąg czasu jest zupełnie dostateczną do wzlotu. Zatem lot na dalszą metę o własnych siłach człowieka nie jest możliwym, możliwym natomiast jest wzlot. Dowiódł zresztą tego w praktyce Poulain.

Jeśli więc człowiek chce latać bez silnika, to nie powinien liczyć tylko na siłę swych mięśni, bo ta jest niewystarczającą, lecz musi stosować lot szybowy. Poruszać z dostateczną mocą śmigła czy jakikolwiek inny mechanizm pędzący — człowiek może przez czas tylko bardzo krótki, a więc co najwyżej w czasie startu.

W ostatnich czasach lotem szybowym zainteresowano się bardzo szeroko w Niemczech. Zbudowano tam bardzo wiele najrozmaitszych typów szybowców i robione są bardzo liczne próby lotów szybowych. Stanowi to jak gdyby nowy rodzaj sportu, bardzo już dziś rozpowszechnionego. Jest on stosunkowo niezbyt kosztowny, a dla rozwoju lotnictwa nadzwyczaj pożyteczny, dlatego też wzbudza ogólne zainteresowanie.

W początku sierpnia r. z. odbywał się konkurs „Röhn-Segelflug"; zapowiadał się on bardzo ciekawie, bo podczas prób już przelatywał np.

Powierzchnia nośna S w m^2	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70
Ciężar całkowity w kg $P = 75 + 15 + 0{,}7\,S$	97	100,5	104	107,5	111	114	118	125	132	139
Moc konieczna dla lotu $y = \frac{P}{75 \,.\, 0{,}72} \sqrt{\frac{P}{0{,}08 \,.\, 40 \,.\, S}}$	2,9	2,5	2,3	2,16	2,06	2	1,96	1,91	1,89	1,89
Szybkość w m/sek. $v = \frac{y \,.\, 75}{0{,}18\, P}$	12,5	10,4	9,2	8,35	7,7	7,3	6,9	6,4	6,0	5,6
Obciążenie na 1 m^2 pow. nośnej P/S	9,7	6,7	5,2	4,3	3,7	3,26	2,6	2,5	2,2	1,9

S	10	15	20	25	30	35	40	50	60	70
$P = 75 + 8 + 0{,}7\,S$	90	93,5	97	100,5	104	107,5	111	118	115	132
$y = \frac{P}{75 \,.\, 0.9} \cdot \sqrt{\frac{P}{0{,}08 \,.\, 40 \,.\, S}}$	2,23	1,84	1,77	1,67	1,6	1 56	1,53	1,57	1,49	1,5
$v = \frac{y \,.\, 75}{0{,}18\,P}$	10,4	8,2	7,6	6,92	6,42	6,05	5,75	5,3	4 97	4,75
P/S	9	6,25	4,85	4,02	3,47	3,08	2,78	2,36	2,09	1,89

Koller 550 *m* w ciągu 50 sekund, a Klemperer leciał 62,5 sekund, przelatując 384 *m*. Później ten sam Klempner leciał 13 minut, przelatując z Wasserkuppe do Gersdorf.

Pomysł Poulain'a zastosowania roweru jako napędu dla szybowca w chwili startu umożliwił mu wzlot z płaszczyzny poziomej, Szybowce niemieckie dotychczas startowały z łagodnego zbocza wzgórza. Nie jest wykluczonem, że wkrótce i szybowce niemieckie zaczną startować z płaszczyzny zupełnie poziomej.

A potem jeszcze parę setek metrów lotu dalej, jeszcze kilkadziesiąt sekund w powietrzu dłużej i może będziemy mogli mówić o lataniu bez silnika, jako o rzeczy nie pozbawionej już pewnej praktycznej wartości.

Prof. ST. ZIEMBIŃSKI

Możliwe ulepszenia silnika benzynowego

Formułka zwana des Mines na określenie mocy silnika, używana przez skarbowość przy opodatkowywaniu samochodów, skłania konstruktorów do budowy silników o mocy wielkiej w stosunku do objętości cylindra.

W firmie Renault nie szliśmy dotychczas tą drogą, stawiając na pierwszym planie, podobnie jak w maszynach parowych, przedewszystkiem badania dotyczące wydajności, czyli zrealizowania oszczędności na paliwie i dłuższego działania bez znacznego zużycia.

W tym roku jednak zrobiliśmy odstępstwo od przyjętego sposobu i badaliśmy silniki wyzyskane (moteurs poussés). Badania te mają doniosłe znaczenie zarówno dla silnika lotniczego, jak i dla samochodowego, to też będzie rzeczą ciekawą przedstawić tutaj próby dokonane na silniku specjalnym, który służył do zbadania przeróżnych punktów przyjętego planu dociekań.

Plan ten dotyczył trzech zagadnień:

1-o Usunięcie drgań;

2-o Powiększenie maksymalnego momentu obracającego;

3-o Zachowanie tego momentu przy możliwie największych szybkościach.

Dział pierwszy planu został wyczerpany przez: a) wzmocnienie wału wykorbionego; b) wydłużenie korbowodów; c) zmniejszenie wagi ustroju korbowego i mas biorących udział w ruchu zwrotnym.

Dział drugi przez: a) racjonalne powiększenie sprężania; b) kształt przestrzeni kompresyjnej o tyle prosty, o ile pozwala na to konieczność zapewnienia dobrego wymieszania się gazu i dokładnego spalania; c) kształt przewodów doprowadzających i wydechowych, urządzonych w sposób zapewniający dobre krążenie gazów w silniku.

Dział trzeci przez a) te same środki, co dział pierwszy, ponieważ polegają one na polepszeniu skutku mechanicznego oraz b) przez nadanie ka-

nałom wpustowym i wydmuchowym kształtu pozwalającego na zachowanie najwyższej wartości momentu obracającego pomimo wielkiej szybkości wypływu gazu, przekraczającej 100 *m*/sek. Jest to konieczne zwłaszcza przy silnikach samochodowych przy utrzymaniu słabego biegu.

Punktem wyjścia naszych badań był silnik 4 cylindrowy 95 × 160 z wentylami po bokach cylindra, którego dane pozostały niezmienione.

Zasysanie. Wobec tego, że wiele silników ustawiano z karburatorem z boku, naprzeciwko cylindrów, a więc z przewodami zagłębionymi w bloku cylindra, stale stwierdzano straty na mocy, wynikające również i z trudności odlewniczych, ponieważ przewody posiadały zgięcia, przewężenia, chropowatości, a nawet t. zw. grzebienie, powstające na odlewie w miejscu styku połówek formy, a niemożliwe do usunięcia.

Silnik zbudowany z karburatorem umieszczonym obok zaworów wynagradza bezpośrednio straty na mocy, ponieważ można przedsięwziąść wszelkie środki celem zapewnienia dobrego przepływu gazu, dobrego wyparowania kropelek benzyny i równomiernego rozmieszczenia ich w cylindrze. Lecz takie urządzenie przewodów dało dobre wyniki dopiero z chwilą, gdy ogrzewanie gazu zostało zapewnione. Najpierwsze ogrzewanie polegało na mufce z obiegem gazów wydechowych. Odkąd silnik począł dawać moc odpowiednią nie można się było obejść bez tej mufki. Podczas gdy osiągała ona temperaturę około 100° C, części jej nieogrzewane, a znajdujące się w odległości 10 *mm* od spalin pokrywały się rosą, nawet we wrześniu w dni wielkich upałów.

Jednakże wyniki o wiele ciekawsze były osiągnięte przez następujące urządzenie.

Gaz, wyszedłszy z karburatora, zawiera kropelki benzyny, które przy pierwszym zgięciu są odrzucone siłą odśrodkową ku ściankom przewodów. Te ścianki łączyły się z gankiem wydmuchowym za pośrednictwem przewodu aluminjowego, zapewniającego energiczne doprowadzenie ciepła. Wszystkie klasyczne rozprawy, dotyczące silników, przepowiedziały zmniejszenie mocy skutkiem rozszerzania gazu doprowadzanego do cylindra. Otóż, motor badany zyskał wiele na mocy, a zwłaszcza na równomierności działania.

Stwierdzimy, że znajomość praw rządzących przepływem gazu, oparta na badaniach w laboratorjum aerodynamicznym, daje wyniki niezmiernie ciekawe. Lecz zastosowana oderwanie może wprowadzić na fałszywą drogę. Wypada niekiedy uchylać się od niej w celu ujednostajnienia rozkładu kropelek lub ich wyparowania. Można w ten sposób stracić 1% mocy, a zyskać 10%. Dlatego silnik lotniczy Renault wtedy dopiero szedł dobrze, gdy wprowadziliśmy raptowne zgięcie w przewodzie doprowadzającym. Poprzednio przewody o zgięciach zaokrąglonych wprowadzały do kollektora wiele kropelek. Kropelki te bywały prawie całkowicie zagarnięte przez pierwszy napotkany cylinder, który wobec tego otrzymywał mieszankę o wiele bogatszą niż następne.

Wprowadzenie zgięcia raptownego przy wylocie kollektora stworzyło w tem miejscu gwałtowne wiry, które wyparowują większość kropelek i odrzucają głębiej do kollektora resztki benzyny. W ten sposób, jeżeli ilość gazu wprowadzonego do silnika zmniejszyła się nieco, jakość polepszyła się znacznie.

Garnek wydmuchowy. Nie wielu konstruktorów zwróciło uwagę na fakt, że w silnikach wielocylindrowych, począwszy od 4 cylindrów wydmuchy nie zgadzają się kolejno jak należy. Pierwszy cylinder znajduje się przy końcu wydmuchu pod niskim ciśnieniem, ma jednak jeszcze dużo spalin do usunięcia, podczas gdy w następnym rozpoczyna się już wydmuch pod znacznie wyższym ciśnieniem. Jeżeli wydmuch ten wpada do garnka wydmuchowego raptownie, bez specjalnych ostrożności, stwarza przeciwciśnienie i wstrzymuje oczywiście wydmuch poprzedniego cylindra, który wobec tego nie może się opróżnić całkowicie. Nasze badania doprowadziły nas do stworzenia garnka wydmuchowego, w którym każdy wydmuch, zamiast przeszkadzać poprzedniemu cylindrowi, służy do lepszego opróżnienia go unosząc resztki pozostających spalin.

Silnik z naszym dawnym garnkiem wydmuchowym dawał moc mniejszą, niż przy wydmuchu swobodnym. Z nowym zaś garnkiem zyskał na mocy w porównaniu z wolnym wydmuchem.

W garnku wydmuchowym tego rodzaju można sobie oczywiście pozwolić na znaczne szybkości gazów.

Gniazda wentyli. Prawie we wszystkich silnikach istniejących, zaopatrzonych w najdoskonalsze sterowanie wpustu i wylotu, istnieją raptowne zmiany przekroju gniazd wentyli i obrzeża, wokoło których gazy zmuszone są krążyć ze stratami zawartości. Otóż aerodynamika uczy nas, że lepiej jest zastosować w różnych miejscach zwężenia lokalne poprzedzone przez stopniowe rozszerzenia, jak w dyszy Venturi, zamiast pozostawiać raptowne zmiany przekroju.

Stosując tę zasadę uzyskaliśmy znaczny zysk na mocy.

Przestrzeń kompresyjna. Mało uwagi zwracano dotychczas na przestrzeń kompresyjną. Jedyne ulepszenie przyjęte przez konstruktorów polega na umieszczeniu wentyli poprostu w dnie cylindra, co czyni oczywiście przestrzeń kompresyjną o wiele prostszą.

Lecz gdy chodzi o silnik z wentylami po bokach zarys tej przestrzeni jest automatycznie określony przez średnicę cylindra i wentyli. Wzniesie-

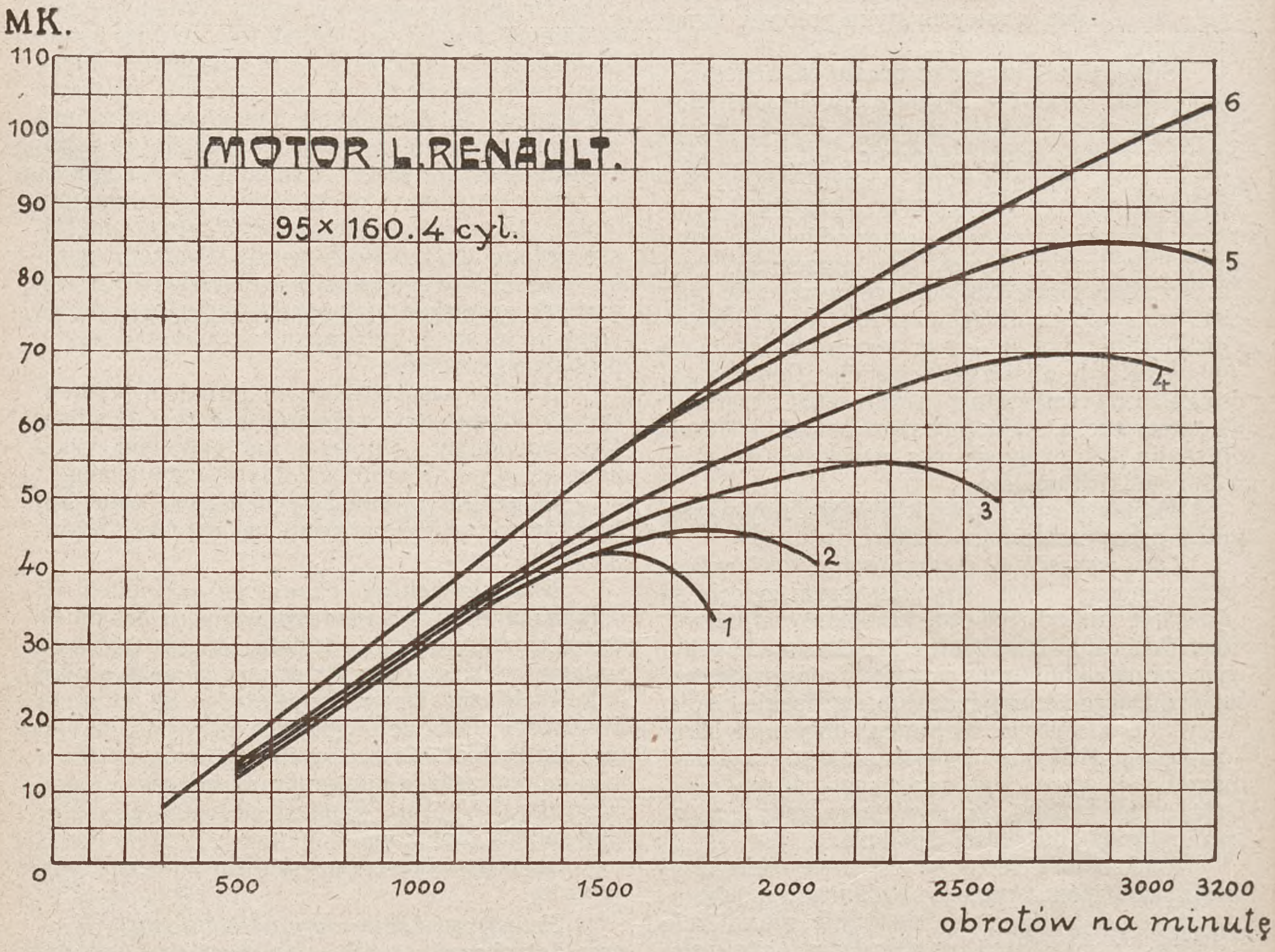
nie otrzymuje wysokość mniej więcej stałą, odpowiadającą wymaganemu stopniowi sprężania. Otóż znaleźliśmy, że kształt ten może być pomyślnie zmieniony w myśl następujących zasad:

1-o sprężać gaz w przestrzeni na tyle prostej, o ile jest to możliwe, czy to ponad tłokiem, czy też ponad wentylami, redukując do minimum wysokość strony przeciwległej;

2-o aby gaz przechodząc do cylindra stykał się dobrze ze ściankami cylindra i z dnem tłoka podczas suwu zasysania, dla dokończenia wyparowania kropelek benzyny i aby gaz był dobrze wymieniany przy końcu suwu sprężania dla osiągnięcia doskonałej jednolitości w chwili zapłonu; wreszcie, 3-o aby iskry zapalały się możliwie najbliżej środka masy gazu. Te rozważania stanowią dla nas wartość równą 30% wzrostu mocy silnika.

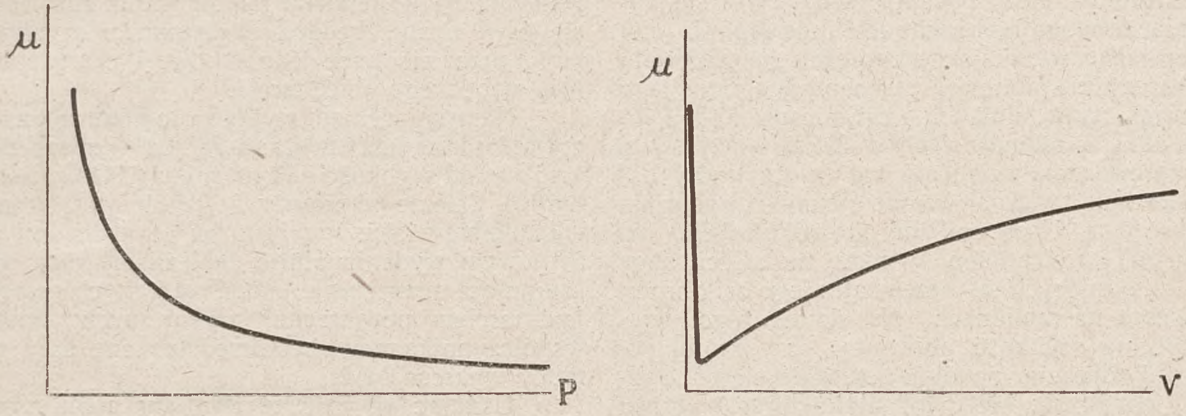
Długość korbowodów. Wydawałoby się komunałem kłaść nacisk na konieczność nadania korbowodowi dostatecznej długości, przekraczającej w każdym razie dwukrotną długość skoku. Wszystkie rozprawy dawne i nowoczesne zalecają to, lecz konstruktorzy mają tendencję do redukowania tej długości coraz to bardziej, zwłaszcza niektóre silniki lotnicze posiadają długość korbowodu zmniejszoną aż do 1,6 skoku, naogół zaś w żadnym nie przekracza ona dwukrotnej długości skoku.

Powody powiększania długości są powszechnie znane, nie będziemy więc przypominali ich nanowo. Ograniczymy się do zwrócenia uwagi



Rys. 1.

1. Dawny silnik
2. „ „ Korbowody podłużone.
3. „ „ „ „ Ustrój korbowy lżejszy.
4. „ „ „ „ „ „ szczególnie lekki.
5. „ „ „ „ „ „ lekki { Nowa przestrzeń kompresyjna i kolektory. Udoskonalone dźwignie do zaworów.
6. Nowy silnik. „ „ Ustrój korbowy szczególnie lekki „



Rys. 2.
Zmiana spółczynnika tarcia μ w związku ze zmianą szybkości v i ciśnienia p.

konstruktorów na wykres № 1 (krzywa 1 i 2), który sam przez się jest dostatecznie wymowny.

Komunałem wydaje się również powiedzenie, że ustrój korbowy powinien być możliwie najlżejszy. Jednakże prawda ta pozostaje w dziedzinie rozważań nie przenikając dostatecznie do biura prób. Powołujemy się na wykres № 1, do którego były użyte trzy rozmaite wagi ustroju korbowego; ustroje normalne, zbudowane bez troszczenia się o lekkość, inne o wadze zmniejszonej o 20% wreszcie o ciążarze zredukowanym do 47% wagi pierwotnej ostatnie (krzywe 2, 3 i 4). Wyniki są dostatecznie wymowne, aby przekonać każdego.

Wyniki te są o tyle ciekawsze, że odpowiadają szybkościom gazu przy zasysaniu i przy wydmuchu przekraczającym 100 *m*/sek i średniej szybkości tłoka 17 *m*/sek., bez znaczniejszego zużycia powierzchni trących.

Tłok. Oczywistem jest, że powyżej omawiane zmniejszanie wagi jest możliwe do osiągnięcia tylko przez zastosowanie tłoków aluminjowych Wielką przeszkodą w użyciu tego metalu jest znaczna rozszerzalność, co powoduje klekotania tłoków, gdy są one zimne. Łatwo rozwiązaliśmy to zadanie bądź to przez zmimośrodkowanie osi tłoka, bądź przez nadanie tłokom kształtu specjalnego, pozwalającego na ogrzewanie ich bez widocznej zmiany średnicy.

Należy również zapewnić, aby większa część ciepła przeniesionego wgłąb tłoka przez gaz została usunięta przez ścianki cylindra w części tłoka zawierającej pierścienie uszczelniające, nieogrzawszy powierzchni tłoka, a raczej powierzchni trących.

Pierścienie tłoka. Ważnem jest bardzo, aby nie używać pierścieni zbyt twardych. Tarcie pierścieni w cylindrze zmniejsza znacznie skutek mechaniczny. Doświadczenie nam pokazało, że przez usunięcie dwuch z liczby trzech pierścieni jednego tłoka zyskuje się 8% mocy. Widocznem jest, że pierścienie zbyt twarde powodują większe zużycie cylindrów, niż tłoki zbyt krótkie. Przyjęliśmy zatem pierścienie bardzo lekkie i tłoki bardzo krótkie. Powierzchnie cylindrów są znakomicie doszlifowane i nie podlegają żadnemu zużyciu.

Sprawa pierścieni jest przedewszystkiem kwestją metalurgiczną. Jeżeli materjał użyty do odlewu jest jednolity, podatny i elastyczny, można osiągnąć doskonałą szczelność nawet przy pierścieniach nadzwyczaj lekkich.

Wał wykorbiony. Przy konstrukcji wału wykorbionego kierowaliśmy się troską o usunięcie drgań silnika, uważając, że drgania silników wielocylindrowych są spowodowane przedewszystkiem naprężeniami gnącemi i skręcającemi wału wykorbionego. Jest znanym zjawiskiem, że silniki o 6 cylindrach dają często więcej drgań niż czterocylindrowe, nawet przy ustroju korbowym i kole zamachowym zrównoważonemi co do grama, co sprowadza do zera wypadkową sił bezwładności i odśrodkowych. Pochodzi to stąd, że wał przy 6 cylindrach o wiele więcej podlega drganiom wywołanym przez naprężenie skręcające, zwłaszcza zaś, że okres drgań jest tu powolniejszy: może się on zatem zjawić niewyraźnie w silniku 6 cylindrowym przed osiągnięciem maksymalnej ilości obrotów właściwej silnikowi, nie pokazać się zaś zgoła przy 4 cylindrach.

Wzięliśmy silnik, dający duże drgania przy wszelkiej ilości obrotów; wyrównoważyliśmy korbowody i tłoki, ustrój korbowy i koło zamachowe. Silnik przestał drgać z wyjątkiem dwuch ściśle określonych szybkości obrotowych będących względem siebie w stosunku jeden do dwuch, co świadczy, że główną przyczyną drgań silnika jest wał wykorbiony.

Technicy współcześni zajmują się przedewszystkiem drganiami naprężeń skręcających,

które Amerykanie nazywają „trash“. Nam się wydawało, że mogą tam zachodzić inne drgania niemniej ważne, wynikające z naprężeń gnących wału w płaszczyźnie pionowej, przechodzące przez jego oś, zwłaszcza w silnikach 4 cylindrowych o 3 łożyskach i 6 cylindrowych o 3 lub 4 łożyskach. Dla sprawdzenia wzięliśmy wał na 4 cylindry o 3 łożyskach, który drgał, wzmocniliśmy go wyłącznie na skręcenie. Usztywniliśmy go wokoło jego osi podłużnej i zmieniliśmy w miarę możności wagę mas, znajdujących się nazewnątrz jego osi obrotu, zwłaszcza na ramionach. Na skutek tego przekształcenia szybkość obrotowa, przy której powstawały drgania, powinna znacznie się podwyższyć, jednak tak nie było, silnik drgał w ciągu dalszym. Wzmocniliśmy zatem wał na zginanie w płaszczyźnie osi wzdłuż ramion korby, czyli w płaszczyźnie położonej między 1-ym i 2-gim oraz między 3-cim i 4-tym ramieniem. Skutek był natychmiastowy, drgania znikły.

Ostatecznie, należy przyjąć, że w wałach wykorbionych o łożyskach odległych od siebie istnieją drgania dwojakie: na skutek skręcenia i na skutek gięcia, podczas gdy w wałach posiadających łożysko między każdemi dwoma cylindrami, praktycznie biorąc, istnieją tylko drgania z naprężeń skręcających.

Drgania silnika powinny być usunięte za wszelką cenę, pomijając już kwestję wygody podróżnych.

1-o — drgania powodują często pęknięcie części kładowych; ostatnie ciężkie silniki lotnicze niemieckie o średnicy przekraczającej 200 *mm* pomarnowały się wskutek drgań powodujących pęknięcia części, nawet karterów.

2-o — drgania pochłaniają moc i zmniejszają skutek mechaniczy silnika.

Trzecią wadą drgań, na którą się jeszcze mniej zwraca uwagę, jest szybsze zużycie powierzchni trących. Nasze obserwacje pozwoliły nam stwierdzić, że w silniku mocno drgającym zużycie czopów wału wykorbionego i owalizacja cylindrów jest o wiele szybsza, niż w silniku wolnym od drgań.

Przyjąwszy wszystkie środki powyżej wzmiankowane, czyli gdy wzmocniliśmy wał, zmniejszyliśmy jaknajbardziej wagę ustroju korbowego i usunęliśmy drgania, mogliśmy zachować pierwotne wymiary bloków. Silnik obracał się dwa razy szybciej, rozwijając moc podwójną. Zużycie bloków nie tylko, że nie przekroczyło zwykłego zużycia obserwowanego u silników tej serji, lecz, przeciwnie, powierzchnie trące okazały się nadzwyczaj dokładne i bez najmniejszych luzów.

Z okazji zużycia i zagrzewania się łożysk zaznaczymy, że przy przejściu od małego silnika do większego, łożyska zużywają się prędzej nawet, jeśli zachowano ten sam współczynnik zużywania się, czyli liczbę, będącą iloczynem z szybkości tarcia przez ciśnienie jednostkowe i przedstawiające wobec tego pracę tarcia.

Naszym zdaniem wypływa to stąd, że współczynnik tarcia jest uważany za stały i niezależny zarówno od szybkości jak i ciśnienia. Otóż, jest to bardzo dalekie od prawdy i współczynnik tarcia zmienia sią wielce w zależności od tych danych. W nowym wydaniu Hütte znaleźliśmy dość wyczerpujące streszczenie badań rozmaitych autorów nad tarciem powierzchni smarowanych. Zmiany współczynnika mogą być przedstawione przy pomocy wykresu № 2.

Usiłując wyrazić te wymiary analitycznie, znaleźliśmy, że odpowiadają one dość ściśle formułce:

$$k = \frac{V}{p},$$

gdzie k jest wielkością stałą, niezależną od V ani od p.

W tych warunkach praca tarcia nie jest proporcjonalna do V ani do p, lecz do $V^{3/2}$ i $p^{1/2}$ i obliczając łożyska wału wykorbionego należy liczyć się ze współczynnikiem tarcia k, odpowiadającym wzorowi:

$$k = V^{3/2} p^{1/2}.$$

W chwili obecnej nasze badania nie są jeszcze ukończone, lecz już nadaliśmy moc 104 k. m. silnikowi, który poprzednio dawał zaledwie 43 k. m. Większa część ulepszeń tylko co opisanych nadaje się do zastosowania względem silników lotniczych dla polepszenia ich wydajności i żywotności.

Główny nacisk kładziemy na konieczność zmniejszenia do możliwych granic wagi ustroju korbowego i wydłużania korbowodów, następnie na wzmocnienie wału wykorbionego i nadanie większej długości łożyskom.

Powiększając długość łożysk wydłużymy silnik o kilka centymetrów i powiększymy jego wagę o kilka kilo, stanie się on jednak wiele pewniejszy i będzie mógł obracać się szybciej, tak, że ostatecznie moc jego przypadająca na jednostkę masy — wzrośnie.

W chwili obecnej nie trzeba już ograniczać silnika szybkością śmigła. Lotnicy coraz to więcej zaczynają używać przekładni. Przy stosowaniu przekładni silnik ma swobodę powiększania ilości obrotów aż do właściwych mu granic, wypływających z innych rozważań. Przypuszczamy, że 2.500 obrotów dzisiaj można już przyjąć.

Widzimy zatem silnik szybkobieżny z ustrojem korbowym nadzwyczaj lekkim i wydłużonemi korbowodami. Z łatwością rozwinie on moc 25 k. m. na litr objętości cylindra i będzie funkcjonował zadawalniająco w stosunku do wymagań handlowych.

W. ŚWIĄTECKI

VII Międzynarodowa Wystawa Lotnicza w Paryżu

(Ciąg dalszy)

Samoloty pasażerskie.

Przystępując do opisu tej grupy, która jest najlepiej reprezentowana na obecnej wystawie, zrobimy kilka wstępnych uwag.

Na wystawie roku 1919 konstruktorzy wystawili parę typów samolotów pasażerskich. Z powodu jednak przystosowania lotnictwa dla potrzeb wojennych i krótkiego czasu dzielącego wystawę od zawieszenia broni, samoloty te były płatowcami niszczycielskiemi, ad hoc przekształconemi na pasażerskie. Obecnie zaś zauważamy duży postęp w tym kierunku.

Oprócz samolotu wspomnianego typu widzimy pokaźną ilość budowanych specjalnie dla celów handlowo-transportowych. Powiedziałbym jednak że płatowce te jeszcze nie osiągnęły tego, co powinny osiągnąć, aby rzeczywiście stać się względnie ekonomicznym środkiem komunikacji. Kwestja ta nie jest tak prostą jak się zdaje: zasadniczą rzeczą, której jeszcze brakuje dzisiejszemu lotnictwu transportowemu, jest lekki, pewny i bardzo ekonomiczny silnik. Powinien on posiadać cechy następujące:

1 o Lekkość, co pociąga za sobą zmniejszenie wagi własnej samolotu a przez to powiększenie siły pożytecznej.

2 o Pewność działania, co wyłącza przymusowe gelowanie i ewentualne uszkodzenie samolotu.

3 o Mała konsumcja właściwa t. j. ilość gr. paliwa na konio-godzinę.

4-o Możność używania paliwa mniej kosztownego, niż benzyna, która stosunkowo jest droga.

5 o Jaknajwiększa ilość godzin pracy silnika t. j. małe zużywanie się jego i wykluczenie konieczności częstego remontu; w razie niespełnienia ostatniego, co kilkadziesiąt godzin pracy należy silnik wybudować i robić generalny remont, co oprócz unieruchomienia silnika na pewien czas, pociąga za sobą znaczne koszty.

Jak widzimy rozwój lotnictwa transportowego jest ściśle zależny od rozwoju i ulepszenia silnika.

Silniki dotąd używane nie stoją jeszcze na wysokości zadania. Konstruktorzy przeważnie dążą w kierunku zwiększenia mocy i lekkości, pomijając ostatnie warunki. Jednakże pierwsze zwiastuny, że zaczyna się je rozumieć pojawiają się już na wystawie.

Twierdząc, że kwestja ceny nie zaważyła w dostatecznym stopniu na sposobie konstrukcji samolotów, nie wymieniliśmy jeszcze jej prawdopodobnej przyczyny, którą jest dążenie do zbadania i zastosowania konstrukcji z duraluminjum, Sprawa ta tak zajęła obecnie umysły konstruktorów. że zacieniła sobą kwestję ekonomiczną.

Wspomnieliśmy już powyżej o tem, tytaj tylko zaznaczymy, że faza taka jest konieczną aby zbadać do gruntu kiedy konstrukcja metalowa jest więcej pożądaną niż drewniana, i naodwrót. Trzeba to wypróbować w praktyce.

Rezultaty ostateczne nie mogą być wydedukowane drogą rachunku, a tembardziej pojawić się przed upływem paru lat stoi temu na przeszkodzie względnie mała dotychczas znajomość trwałości stopów lekkich (duraluminjum) i ekstra lekkich (stopy magnezu). Metalurgja nie wypowiedziała jeszcze co do nich ostatniego słowa.

Co do dwóch kwestji, które wyłoniły się w ostatnich latach, a mianowicie profilu skrzydła i systemu jedno lub dwupłatowego, na wystawie obecnej przeważa jeszcze system dwupłatowcowy o normalnym profilu. Jednak konstruktorzy francuscy badają teraz system, który znalazł szerokie zastosowanie w Niemczech t. j. monoplany o grubym profilu; przyszła wystawa będzie prawdopodobnie odznaczała się znacznie liczbą płatowców ostatniego typu.

Jeżeli zainteresujemy się kwestją ilości motorów na płatowcach, to zauważymy przewagę systemu wielomotorowego. Chociaż na wystawie są już silniki do 1000 k. m., siła których równa się przecięciowej ilości k. m. na płatowcach pasażerskich, jednak nie weszły one jeszcze w użycie.

Jak wiadomo, większa ilość niezależnych od siebie silników zmniejsza szanse przymusowego lądowania, choć z drugiej strony ujemnie wpływa na wydajność ekonomiczną samolotu.

Pozatem dla zupełnego wyłączenia konieczności przymusowego lądowania dwa motory są zwykle niedostateczne w razie zatrzymania się jednego, drugi utrzymać obciążonego samolotu

w linji poziomej nie jest w stanie. To też zauważa się skłonność do używania 3 — 4 silników niezależnych.

Co do ustawienia silników, to istnieją dwa sposoby. Pierwszym, pochodzącym z czasów wojny, jest ustawienie dwóch silników na skrzydłach po bokach kadłuba. Oprócz stron dodatnich, któremi są np. łatwy dostęp do silników podczas spoczynku samolotu, są i pewne strony ujemne a więc: 1-o zwiększenie oporu czołowego; 2-o niesymetryczność sił, w skutek cezego samolot musi lecieć pochylonym na stronę działającego motoru; wynika z tego niebezpieczeństwo przy wirażach i lądowaniu (wypadek śmiertelny Vedrines'a). 3-o trudność doglądania silników w czasie lotu.

Zważywszy na to niektórzy konstruktorowie Francji i Niemiec zastosowali drugi sposób. Wpadli oni na pomysł ustawienia grupy silnikowej, działającej na jedno śmigło.

W kadłubie tworzy się przez to prawdziwa „sala maszyn“, którą może doglądać jeden lub dwóch mechaników.

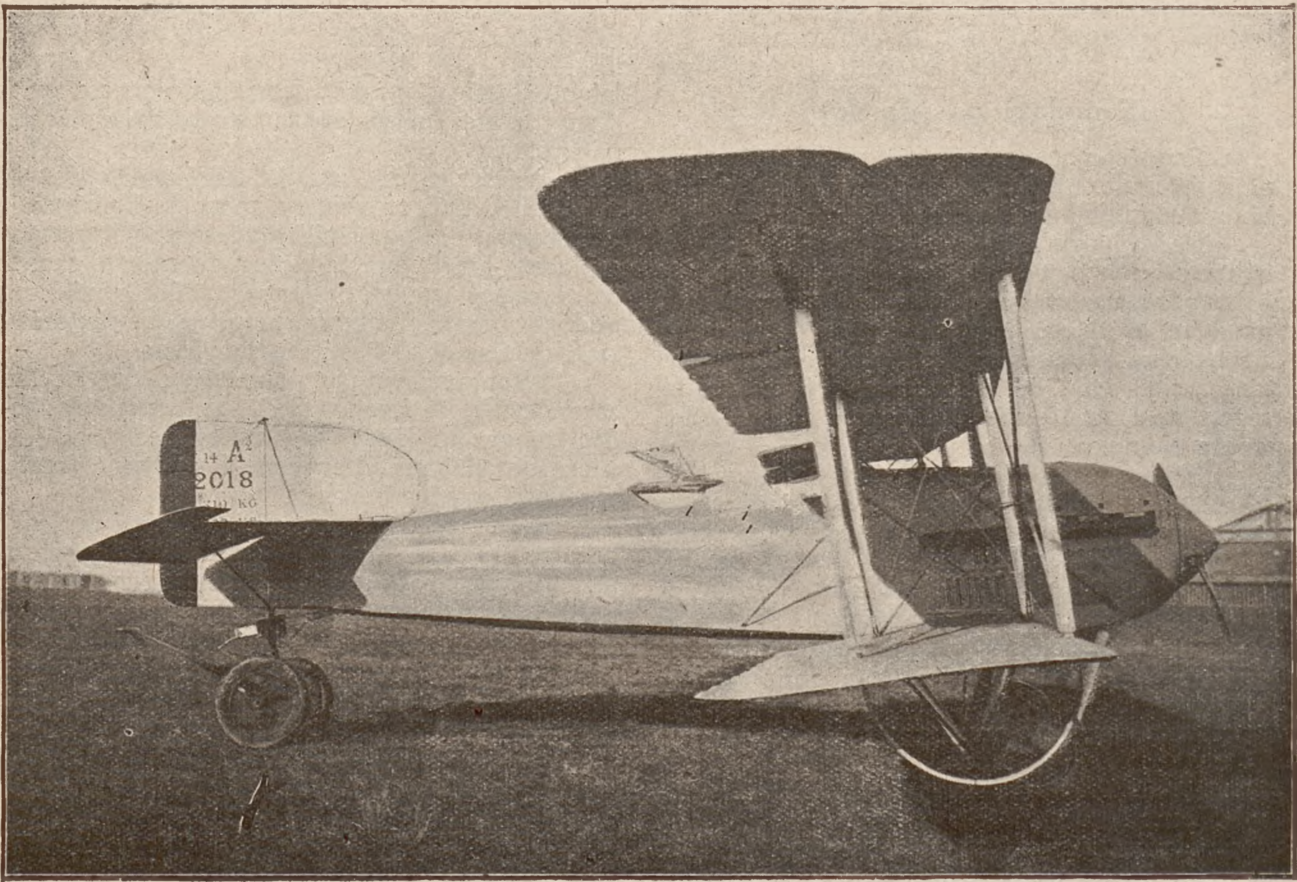
W Niemczech robione były próby na płatowcu Linke Hoffmann, posiadającym 4 silniki Mercedes 260 k. m., ustawione równolegle po dwa i działające za pomocą zazębienia na jeden wał. W zasadzie wszystko powinno działać dobrze, lecz zdaje się system ten został zarzucony z powodu pękania sprzęgła i dużego procentu mocy pochłanianej przez nie.

We Francji próby te robi Breguet, który w swoim Lewiathanie każe czterem silnikom Breguet-Bugatti 225 k. m. działać za pomocą oprzęgła na jedno czterołopatkowe śmigło. Silniki mogą się wyłączać automatycznie w razie zmniejszania się momentu kręcącego w którymkolwiek z nich.

Breguet „Leviathan“ nie był jeszcze próbowany w locie; próby zespołu na ziemi dały zdaje się zadawalniające rezultaty. Przypuszczam jednak, że stosowanie grupy silnikowej w kadłubie nie da wybitnie dodatnich wyników, bo:

1-o Ustawienie silników jest bardzo skomplikowane.

2-o W razie remontu jednego z nich trzeba wszystkie silniki wyjmować, co jest bardzo poważną i długotrwałą pracą.



Płatowiec Breguet typ XIV z silnikiem Hispano-Suiza 300 KM. przyjęty do armji polskiej

3-o Zespół silnikowy w kadłubie zajmuje dużo miejsca, które w płatowcach z silnikami zewnątrz kadłuba, może być zużytkowana na kabinę dla pasażerów.

4 o Sprzęgło trybowe odbiera dużo siły zespołowi, a przytem przedstawia słabą jego stronę, gdyż łatwo może pęknąć.

Zatem główny plus, który stanowi użycie kilku motorów w celu uniezależnienia się do pewnego stopnia od prawidłowej działalności jednego — odpada.

Przypuszczenie moje do pewnego stopnia potwierdza to, że następne po „Leviathanie" typy Bregueta, a mianowicie „Breguet XXII" i Breguet „latające skrzydło", które obecnie są w opracowaniu, posiadają już silniki oddzielne.

Przystępując do krótkiego opisu wystawionych samolotów zauważymy, że większość z nich nie była jeszcze próbowana w locie, dane więc co do szybkości i pułapu nie są sprawdzone. Próby oficjalne mają się odbywać w najbliższej przyszłości.

Breguet typ 14 T bis jest samolotem pasażerskim, mało różniącym się od znanego typu Breguet 14 A_2.

Miejsce pilota znajduje się na dawnym miejscu obserwatora, przedział opróżniony i przedział, gdzie w starym typie znajdowały się zbiorniki z benzyną, jest zamieniony na kabinę dla 4-ch pasażerów.

Oto główniejsze cechy tego samolotu:

Silnik	Renault	300 K. M.
Rozpiętość	„	14,86 *m*
Długość	„	9 *m*
Wysokość	„	3,30 *m*
Powierzchnia nośna	„	51 m^2
Waga płatowca		1.112 *kg*
„ paliwa na 4 g. 30 m.		285 *kg*
„ pożyteczna max.		635 *kg*
„ w locie		2.112 *kg*

Promień działania bez wiatru z szybkością zmniejszoną 675 *km*.

Szybkość na	1000 *m*	171 *km*/godz.	(1565 obr./min.)
„ „	2000 *m*	169 „	(1545 „ „)
„ „	3000 *m*	163 „	(1515 „ „)

Czas wznoszenia się na	1000 *m*	6′06″
„ „ „ „	2000 *m*	12′56″
„ „ „ „	3000 *m*	24′55″

Pułap 4 800 *m*.

Ten sam samolot figuruje na wystawie jako samolot sanitarny. Przez wycięcie w lewym boku kadłuba można wnieść na noszach dwóch rannych, którzy zajmują miejsca leżące jeden nad drugim. W kabince jest mała apteczka i prócz rannych mieści się sanitarjusz, doglądający chorych. Samoloty tego typu oddają obecnie duże usługi w Marokku, transportując ciężko rannych i chorych przez pustynię.

Przez dodanie pływaków przekształca się on na wodnopłat; wskutek zwiększenia wagi własnej waga pożyteczna stanowi wtedy 200 *kg*.

Farman „Goliath", który pełni służbę między Paryżem i Londynem, znajduje się na wystawie. Jest on konstrukcji drewnianej i ma cechy następujące:

2 silniki Salmson po 260 k. m.	
Rozpiętość	26,50 *m*
Długość	13,55 *m*
Wysokość	4,91 *m*
Powierzchnia nośna	161 m^2
Głębokość skrzydła	3.65 *m*
Waga samolotu	2 400 *kg*
„ paliwa	930 „
„ pożyteczna	1 536 „
„ ogólna	4 866 „
Szybkość	170 *km*/godz.

Promień działania na pełnej szybkości 7 godz.
„ „ „ szybkości zmiennej 10 godz.

Ostatni typ Farmana jest to samolot niszczycielski, pomieszczamy go jednak na tem miejscu, gdyż o ile próby się powiodą, w czasie pokojowym ma on pełnić służbę transportową.

Jest to największy z samolotów znajdujących się na wystawie.

Posiada on:

4 silniki Loraine-Dietrich po 375 K. M.	
Rozpiętość	35 *m*
Powierzchnia nośna	300 m^2
Waga płatowca	5 300 *kg*
„ paliwa	1 400 „
„ pożyteczna	3 800 „
w locie	10 500 „
Szybkość na 2 000 *m*	1600 *km*/godz.
Pułap	4 500 *m*.

Nie jest on jeszcze zupełnie wykończony.

Silniki znajdują się w skrzydłach, po dwa, jeden za drugim, poruszające śmigi, znajdujące się przed i poza skrzydłem. Podwozie składa się z 4 kół, po dwa pod każdą grupą motorową. Budowa prawie wyłącznie z drzewa.

Firma *„Latécoère"* sprezentowała samolot zupełnie wykończony, chociaż jeszcze nie próbowany w locie. Konstrukcja drewniana; ma mieścić 20 pasażerów.

Posiada trzy silniki Hispano Suiza po 300 K. M., z których środkowy mieści się w przedniej części kadłuba, dwa pozostałe na skrzydłach. Śmigła ciągnące.

W kadłubie znajduje się bardzo ładnie i bogato urządzona kabina z fotelami, jest nawet umywalnia. Pilot siedzi przed skrzydłami, w górnej części kadłuba. Sterowanie zwykłe — koło i orczyk. Obok pilota jest miejsce dla jego pomocnika, który

zawsze posiada przyrządy ułatwiające orjentowanie się w locie.

Rozpiętość 24,60 *m*.
Długość 14,53 *m*.
Powierzchnia nośna 180 m^2.
Wysokość 5,70 *m*.
Waga pożyteczna 2000 *kg*.
Szybkość około 180 *km*/godz.

Na wystawie koło tego samolotu stoi kilkunasto-metrowy „ogonek“ amatorów, pragnących chociaż trochę posiedzieć w samolocie. Odważniejsi wdrapują się aż na miejsce pilota i ruszając sterami wyobrażają sobie, że już lecą.

Pasażerski dwupłatowiec *Bleriota*, typu *Spad* 45, jest powiększonym samolotem Spad 48; różni się od niego tylko wymiarami i ustawieniem silników na skrzydłach.

Spad 48 jest 6 miejscowy z silnikiem Loraine 275 K. M. o cechach następujących:

Rozpiętość 11,66 *m*.
Długość 15,30 *m*.
Wysokość 6,00 *m*.
Powierz. nośna 42,00 m^2.
Waga płatowca 11,00 *kg*.
Waga pożyteczna 580 *kg*.
Waga w locie 2000 *kg*.
Szybkość na 2000 *m* 180 *km*/godz.
Czas lotu 5 godz.
Pułap 4000 *m*.

Samolot Spad 45 posiada: 4 silniki Hispano Suiza po 300 K. M. ustawione na skrzydłach po dwa jeden za drugim; 2 śmigła pchające, dwa ciągnące.

Rozpiętość 21,50 *m*
Długość 15,30 *m*
Wysokość 5,80 *m*
Powierz. nośna 1,40 m^2
Waga płatowca 3500 *kg*.
Waga pożyteczna 1100 *kg*.
Waga w locie 7000 *kg*.
Czas lotu 5 godzin.
Szybkość (jeszcze nie sprawdzona) 200 *km*/g.
Pułap 4000 *m*.

Konstrukcja drewniana. Kabina wygodna, mieszcząca 20 pasażerów. Nie był jeszcze próbowany w locie.

Breguet wystawił jeszcze kadłub swego „*Leviathana*“ o 4 silnikach Breguet-Bugatti po 220 K.M. mieszczących się w kadłubie i działających na jedno czterołopatkowe śmigło za pomocą specjalnego sprzęgła. Wrazie zmniejszenia się momentu obrotowego, jednego z silników wyłąca się on automatycznie z zespołu, co daje możność sprawdzenia przyczyny wadliwego działania i ewentualnie jej usunięcia. Konstrukcja całkowicie z duraluminjum z wyjątkiem pokrycia skrzydeł. Ma nieść 20 pasażerów. Pilot znajduje się w górnej połowie kadłuba, za kabiną, bliżej do ogona niż motoru. Specjalny system sterów pozwala w locie oddawać koło pomocnikowi siedzącemu obok pilota. Stery są poruszane za pomocą dźwigni i trybów — nowy pomysł, który posiada pewne niedogodności — zacięcie lub złamanie się trybów. Kadłub składa się z 4 rur podłużnych na które nawlekają się ramy, zrobione z cienkich blach i wiązań.

Konstrukcja bardzo lekka i mocna tylko bardzo droga, wobec czego nie wiem czy znajdzie wielkie zastosowanie w lotnictwie handlowym. Samolot ten kosztuje już do tej pory koło 4 miljonów franków, a jeszcze nie jest wykończony, chociaż budują go dwa lata.

Zakłady lotnicze „*Mureaux*“ wystawiły typ samolotu „Vickers“ patent na który kupiły od Anglji. Jest to dwupłatowiec, o 2 silnikach pomieszczonych z boków kadłuba na skrzydłach. Może służyć jako samolot sanitarny; w tym celu można na przodzie kadłuba wyciąć otwór, przez który wprowadza się rannych na noszach. Wrazie wojny przekształca się na niszczycielski, wyjmując zbiorniki z benzyną pomieszczone w podłodze kadłuba i ustawiając za motorami, miejsce pasażerów i benzyny zajmą bomby.

2 silniki po 450 K. M.
Rozpiętość 20,72 *m*.
Długość 13,30 *m*.
Wysokość 4,62 *m*.

Powierzchnia nośna 123,5 m^2.
„ dwuch płaszczyzn ogona 16,49 m^2.
„ „ lotek „ 2,23 m^2.
„ „ steru kierunkowego 1,99 m^2.

Waga samolotu + waga paliwa na 7 g. przy pełnej szybkości 4930 *kg*.

Waga pożytecz. 1600 *kg*.
„ w locie 5670 *kg*.
Szybkość przy ziemi 155 *km*/godz.
„ na 1000 *m* 180 „ „
„ na 2000 *m* 175 „ „
Pułap 4500 *m*.

Oto wszystkie lądowe samoloty pasażerskie francuskie (o wodnopłatach napiszę oddzielnie).

Z Włoskich firm „*Ansaldo*“ wystawiła samolot pasażerski 5 miejscowy, jak wszystkie aparaty włoskie tej firmy, bardzo ładnie wykończony. Nie przedstawia żadnych specjalnych osobliwości. Konstrukcja całkowicie drewniana. Silnik 300 K. M. (ze zmienionym karburatorem).

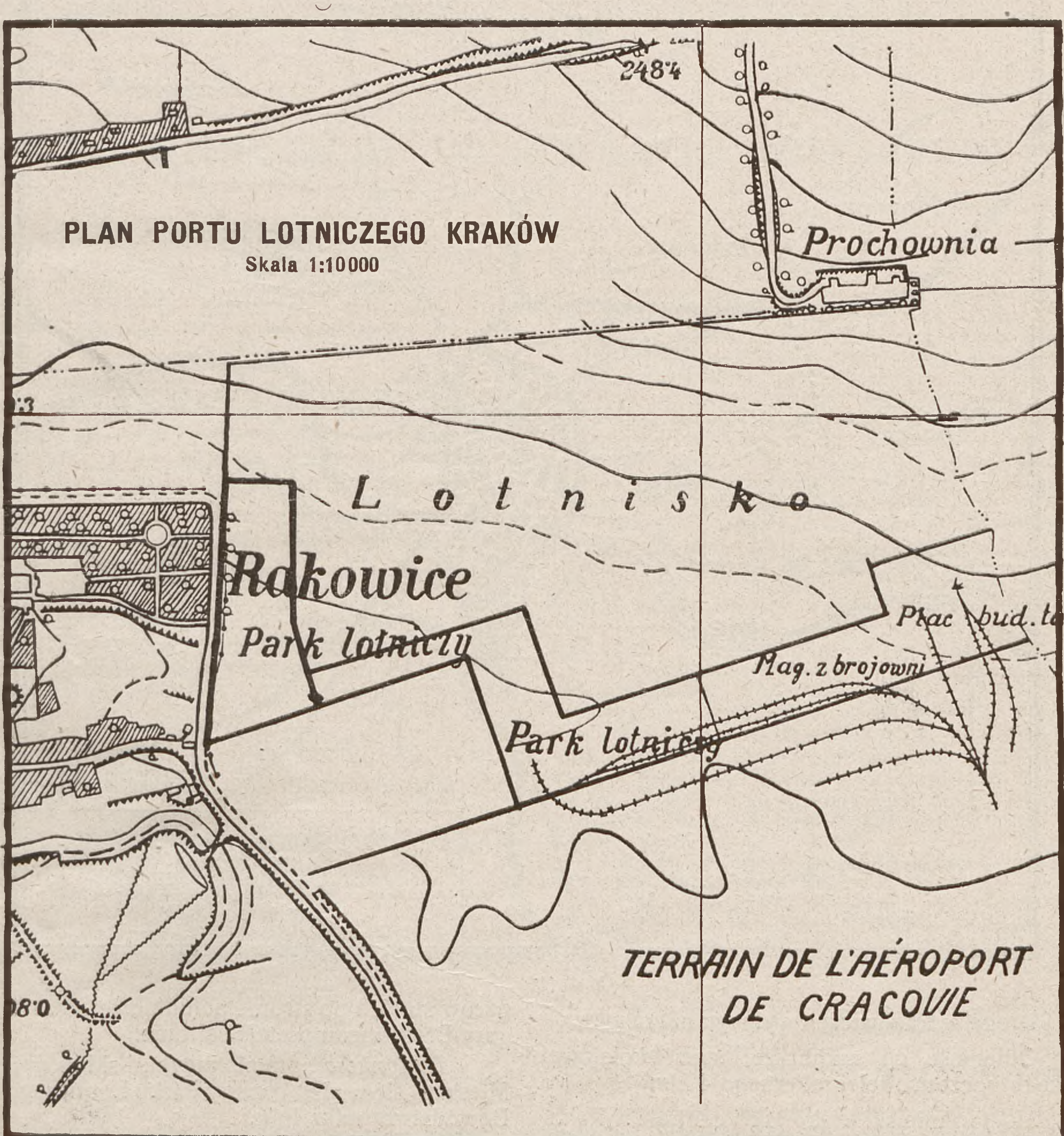
(C. d. n.)

Port lotniczy — Kraków

L'aéroport de Cracovie

Port lotniczy miasta Kraków znajduje się w Rakowicach i jest przeznaczony wyłącznie do użytku wojskowego. Zapoczątkowany przez austryjaków — port lotniczy Kraków został zreorganizowany przez władze polskie i zaliczony do 2-ej klasy; administracyjnie jest on w posiadaniu władz wojskowych (Dowództwo Okręgu Korp. Kraków).

Położenie geograficzne: szerokość 50°03′9
długość 19°57′5



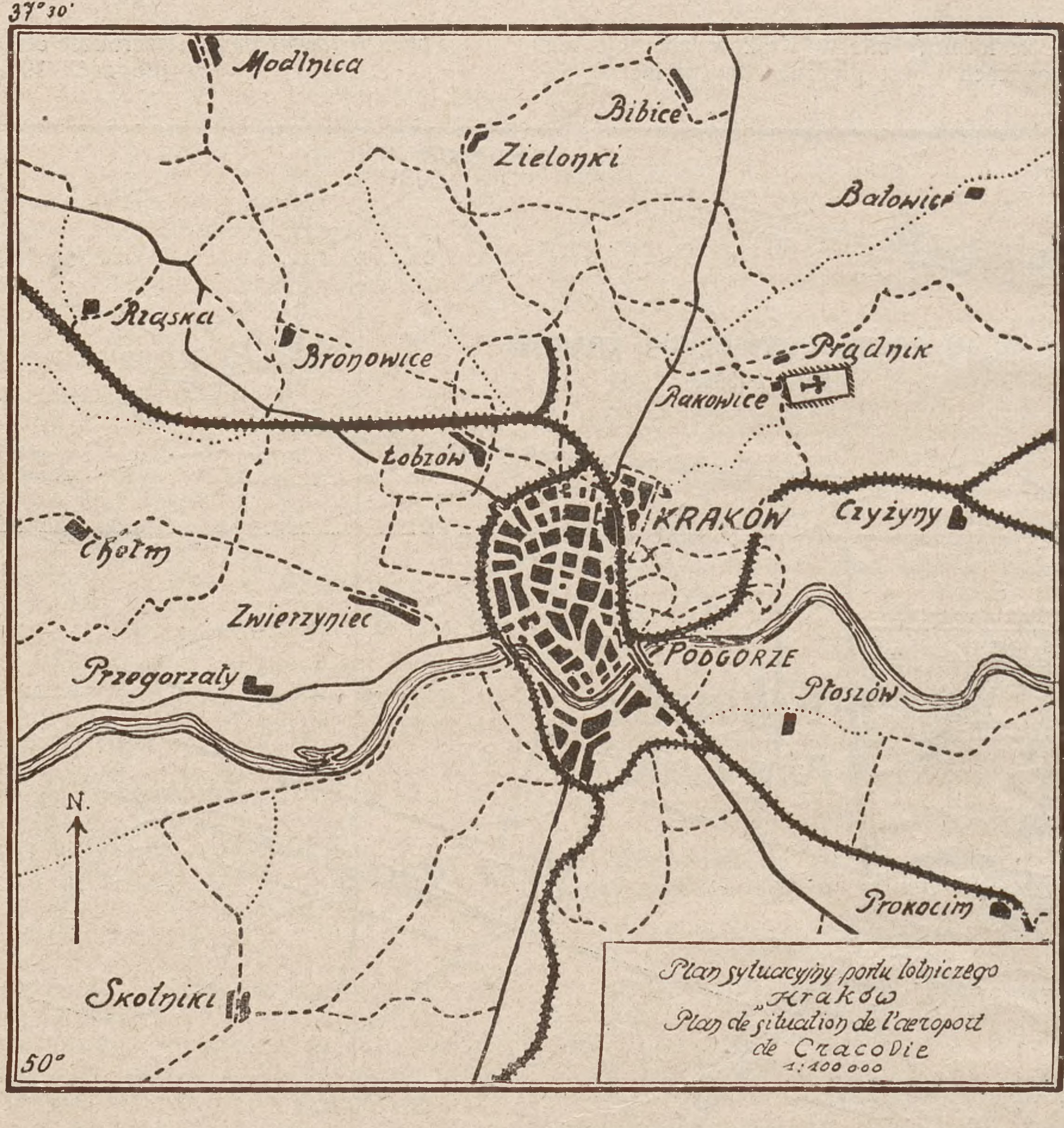
Wysokość nad poziomem morza: 221 *m*
Odchylenie magnetyczne: 3°54′
Czas miejscowy (różnica z obserwatorjum w *Greenwich*): 1ʰ 19ᵐ 0ˢ
Dostęp. Lotnisko znajduje się w odległości

4 *klm* na północo-wschód od centrum miasta. Drogi dojazdowe prowadzą:

1) przez Dąbie,
2) „ Olszę,
3) „ Prądnik czerwony.

piczne, stojące dotychczas. Poza polem lotniska znajduje się wzgórek (na północy) 50×60 metrów.

Zabudowania. Port posiada 3 hangary Bessonneau po stronie północno-zachodniej i 7 han-



Droga w Rakowicach wymaga naprawy.

Odległość od najbliższej stacji kolejowej i urzędu pocztowo telegraficznego 4 *klm.*

Telefon miejski krakowski: centrala w Rakowicach № 3068, centrala w Prądniku czerwonym № 7 forteczny.

Stan lotniska. Teren lotniska wynosi 400 *m* × 800 *m*, łąka porośnięta trawą; jedyną przeszkodę stanowią po stronie południowej przeszkody hip-garów stałych po stronie południowej oraz 4 hangary Bessonneau po tejże stronie.

Budynków administracyjn. i składów jest 2. Mieszczą się w nich koszary Parku Lotniczego oraz Dowództwo pułku lotu.

Warsztaty. Przy porcie znajdują się warsztaty stolarskie, ślusarskie i montownie zdatne do wszelkich reperacji płatowców i silników.

Środki orjentacyjne stanowi worek powietrzny, umieszczony na małym hangarze po zachod-

niej stronie pola, oraz nocne paleniska w razie potrzeby.

Łączność. Niema ani stacji telegraficznej, ani radjo.

Służba meteorologiczna. Najbliższa stacja w Prądniku czerwonym prowadzi obserwację 3 razy dziennie, biuletyny o 8.40.

Środki sanitarne. Posterunek lekarski i izba chorych w Prądniku czerwonym, na polu znajduje się mały ambulans.

Środki pożarnicze. Port posiada 2 posterunki straży: w Rakowicach i Prądniku czerwonym, rozporządzające 3 hydrantami. Na polu istnieje 9 studzien oraz minimaksy i piasek w każdym budynku.

Administracja portu znajduje się w budynku Dowództwa Pułku Lotniczego — na lotnisku stale dyżuruje oficer startowy.

Uwaga. Port nie posiada reflektorów i nie jest przygotowany do nocnych lądowań.

Konferencja w sprawie lotnictwa

Z inicjatywy p. Ministra Kolei Żelaznych w Sali Konferencyjnej ministerstwa odbyła się dnia 16 marca b. r. Konferencja w sprawie lotnictwa z udziałem przedstawicieli rządu i społeczeństwa.

Wobec licznego zgromadzenia około 60 osób p. Wiceminister Eberhardt podkreślił w dłuższem zagajeniu znaczenie lotnictwa jako środka komunikacyjnego, jego wielką przyszłość i zaniedbany obecny stan żeglugi powietrznej w Polsce. Wiele nadziei pokłada Minister w zebranej konferencji, spodziewając się rad i inicjatywy od zgromadzonego kompetentnego grona.

Konferencji przewodniczy dyrektor departamentu ruchu p. Czapski i po zaznajomieniu uczestników z organizacją referatu lotniczego w Ministerstwie, utworzonego z rozporządzenia Rady Ministrów dnia 28 lipca 1919 r. podaje porządek dzienny.

Na porządku dziennym znajduje się:

1) Stan lotnictwa cywilnego w Polsce i zagranicą.

2) Warunki rozwoju lotnictwa cywilnego w Polsce i środki do jego uruchomienia,

3) Wolne wnioski.

Referent lotnictwa w Ministerstwie Kolei Żelaznych p. *kpt. Tebinka* przedstawia w zwięzłym sprawozdaniu obecny stan lotnictwa.

Stan Żeglugi Powietrznej.

Wielka wojna na froncie zachodnim wykazała jak decydującym czynnikiem w osiągnięciu zwycięstwa było lotnictwo. Ponieważ w czasie pokoju utrzymanie lotnictwa wojskowego w ustawicznem pogotowiu zapewniającem w czasie wojny dostateczną obronę, byłoby połączone z ogromnymi wydatkami, państwa, zachodnie jak Francja, Belgja doszły do przekonania, że przez zastosowanie lotnictwa do celów nawigacji powietrznej, zapewni się na wypadek wojny rezerwę w materjale lotniczym, w wyszkolonym personelu latającym i dostarczy się zamówień dla przemysłu lotniczego, — przy znacznie mniejszych kosztach niż utrzymanie odpowiednie, ilości samolotów wojskowych.

Rozpoczęta w roku 1919 między Paryżem i Londynem żegluga powietrzna rozwinęła się bardzo szybko i obecnie gęsta sieć linji powietrznych pokrywa zachodnią Europę i północną Amerykę. Samolot stał się najszybszym środkiem komunikacji, mającym doniosłe kulturalne i gospodarcze znaczenie. Najpierw zapoznam Panów z rozwojem żeglugi powietrznej zagranicą, ażeby uwypuklić opłakany jej stan w Polsce.

Rozpocznę od Francji.

Z portu lotniczego Paryża, w Bourget, wychodzą następujące linje komunikacji powietrznej:

Paryż—Londyn 375 km, czas przelotu 2 g. 30 m. (koleją 8 godzin). Linja jest eksploatowana przez 4-ry towarzystwa (2 ang. 2 fran.). 13 kursów dziennie, 1 nocny, samoloty w użyciu: Breguet 14 a. T. (5 miejsc), Berline—Spad (5 miejsc), Goliath—Farman (14 miejsc), Handley—Page (14 miejsc). Koszt przelotu 300 frank. Koszt biletu I kl. 181 fr.

Paryż-Bruksela-Rotterdam-Amsterdam 600 klm., czas przelotu 4 g. 15 m. (koleją 13 godz.). Linja eksploatowana przez 4 towarzystwa (2 fran., 1 belg., 1 holender.).

Samoloty w użyciu Goliath Farman i Fokker (6 miejsc). Koszt przelotu 300 fr. bilet I kl. (ekspress) 122 fr. *Paryż—Strasburg—Praga—Warszawa* 1560 klm., czas przelotu 9 godz. Linja eksploatowana przez Towarzystwo Francuskie (Franco-Roumaine) samoloty w użyciu Potez, Berline-Spad.

Paryż—Havre 200 klm., czas przelotu 1 g. 15 m.

Paryż—Lozanna (niedawno otwarta).

Linje komunikacji powietrznej na północ Francji: *Tuluza—Rabat—Casablanca* (Marokko) 1845 klm. przelot 13 g. *Bordeaux—Montpelier—Marsylja* i w przygotowaniu połączenie przez Genuę, Rzym, Brindisi z Konstantynopolem.

Prócz tego towarzystwa francuskie zamierzają uruchomić nowe linje Paryż—Bordeaux—Madryt, Paryż—Marsylja, i odgałęzienie linji Warszawa — Paryż z Pragi przez Wiedeń, Budapeszt, Białogród, Bukareszt do Konstantynopola.

Linje belgijskie: oprócz połączenia Brukseli z Paryżem linja *Bruksela—Londyn.*

Linje holenderskie: *Amsterdam-Londyn, Amsterdam—Hamburg.*

Linje niemieckie: *Berlin — Hamburg, Berlin Norymberga — Monachjum, Berlin — Drezno, Berlin — Gdańsk—Królewiec—Rewel—Petersburg, Berlin-Kopenhaga—Stockholm.*

Statystyka

wykazuje w r. 1921 wzrost w porównaniu do lat ubiegłych. Ruch w porcie lotniczym Paryża wynosił:

rok 1920 — pasaż. 6846, towar. 120,745 kg., poczt 1474 kg.
rok 1921 — „ 13369, „ 150,329 „ „ 3308 „

Statystyka towarzystw francuskich żeglugi powietrznej:

	r. 1921	*r. 1920*	*r. 1919*
Piloci zatrudnieni	27	72	102
Samoloty w użyciu	46	169	263
Moc silnika w użyciu	13300	54000	80000 HP
Tonaż użyteczny	16	83	110 ton
Ilość klm. w eksploat.	2480	4310	4980 klm
Średnio przeleciano mies.	57000	135000	280000 klm

Regularność Komunikacji Lotniczej.

Przy odpowiednio urządzonych lotniskach i zorganizowanej służbie meteorologicznej i radjo-telegraficznej, komunikacja samolotami stała się bardzo regularną. Na sto przewidzianych, w myśl rozkładów, podróży regularność na linji Paryż — Londyn wynosiła w roku 1919 — 75%, w r. 1920 - 95%, w r. 1921 — 96%.

Przykład: z powodu burzy, która szalała w kanale La Manche w październiku w roku ubiegłym statki pasażerskie nie kursowały, samoloty były jednem środkiem komunikacji między Anglją i kontynentem.

Samoloty komunikacyjne.

Obecnie są już w użyciu samoloty komunikacyjne specjalnej konstrukcji, zapewniającej pasażerom zupełny konfort. Między New-Yorkiem i Waszyngtonem kursują nocą samoloty posiadające przedział na 6 łóżek.

Bezpieczeństwo.

W tej napozór najdrażliwszej kwestji dla komunikacji lotniczej, rezultaty wykazują, że samolot nowoczesnej konstrukcji jest zupełnie bezpieczny.

W r. 1921 na wszystkich powyżej wspomnianych linjach zdarzył się tylko jeden śmiertelny wypadek (z winy pilota).

W Stanach Zjednoczonych Ameryki na 300 000 pasażerów przewiezionych samolotami, wypada na 100 000 pasażerów 7 wypadków. Koleje francuskie w roku 1920 na 100 000 przewiezionych pasażerów wykazują natomiast aż 12 wypadków.

Subwencjonowanie Żeglugi Powietrznej.

Pomimo bardzo szybkiego wzrostu ruchu pasażerskiego i towarowego, jest on jeszcze nie wystarczającym, ażeby żegluga powietrzna mogła istnieć o własnych siłach. Żegluga Powietrzna jest przez Rządy zagraniczne subwencjonowana.

Pierwszym podstawowym warunkiem istnienia Żeglugi Powietrznej jest oddanie przez Rząd towarzystwom nawigacyjnym hangarów na odpowiednio urządzonych lotniskach, posiadających radjo stacje, stacje meteorologiczne, przyrządy sygnalizacyjne i oświetlające. Prócz tego:

Francja: *a*) zwraca Towarzystwu połowę kosztów zakupu samolotów (odpowiadających warunkom rządowym). *b*) Towarzystwa otrzymują od Rządu 75 centimów za kilometr podróży każdego pasażera. *c*) 0,5 centima za kilometr od każdego kilograma. Przykład: Towarzystwo Franco-Roumaine otrzymuje subwencję rządową od każdego pasażera z Paryża do Warszawy 1100 fr. i 8 fr. od każdego kg. ładunku.

Budżet lotniczy francuski na rok 1922 wynosi 435,958,095 fr. fr. (170 miljardów marek pol.), z tego przypada na lotnictwo cywilne (Podsekretarjat Żeglugi) 147,251,470 fr. około 34%.

Anglja: *a*) Wypożycza Towarzystwu samoloty spłacane w 30 miesięcznych ratach po 2,5% ceny samolotu, *b*) Towarzystwa otrzymują od Rządu subwencje 3 funt. szterl. za każdego przewiezionego pasażera, *c*) 3 pensy od każdego funta ang. ładunku. Budżet angielski na rok 1922 przewiduje 660,000 funt. szterl. (13 miljardów mk. pol.) na same subwencje dla żeglugi powietrznej.

Belgja płaci towarzystwom subwencje w formie podwójnych stawek na przelot pasażerów i ładunków.

Niemcy: Rząd niemiecki z powodu kontroli nie jest w stanie jawnie wydatnie subwencjonować żeglugę powietrzną. Obowiązek ten został złożony na barki banków i trustów przemysłowych i handlowych. Rząd z własnej szkatuły wypłaca Towarzystwu subwencje po 10 marek n. za każdy przelecony kilometr. Subwencje te wynosiły w roku 1921 14,000,000 Mk. n. (280,000,000 mk. pol.) *).

Czechosłowacja. Rząd płaci towarzystwu za każdy przelot Paryż — Praga 10,000 kor. cz. Budżet w roku 1922 przewiduje na Żeglugę Powietrzną 3,750,000 kor. czeskich (300,000,000 mk. p.).

Rumunja. Rząd płaci towarzystwu za każdy przelot Bukareszt — Paryż i z powrotem 36,000 Lei.

Polska.

Towarzystwo Żeglugi Powietrznej „Franco-Roumaine" eksploatujące linję powietrzną Warszawa—Praga—Strasburg—Paryż otrzymuje od Rządu za każdy przelot subwencję w postaci 600 litrów benzyny lotniczej, która przedstawia wartość około 160,000 mk. p. Budżet M. K. Ż. przewiduje w roku 1922 na ten cel 36,000,000 mk p.

Towarzystwo eksploatuje linję na podstawie umowy z M. K. Ż zawartej 20. VII. 1921 r. na lat 10.

Towarzystwo jest obowiązane przewozić bezpłatnie 10 klg. poczty kurjerskiej i odstępuje miesięcznie 4 bezpłatne bilety z Warszawy do Paryża.

Samoloty na wypadek wojny podlegają rekwizycji.

Personel obsługujący na terytorjum Polski musi być narodowości polskiej.

Z powodu wadliwie urządzonego lotniska (nieoświetlone nocą) w Warszawie oraz braku po drodze terenów pomocniczych do lądowania komunikacja może się odbywać tylko w dzień przy sprzyjających warunkach atmosferycznych.

Z tych to powodów Towarzystwo było zmuszone przerwać komunikację w porze zimowej, a wiosną i jesienią gdy dnie są krótkie przelot z Warszawy do Paryża musi się odbywać w ciągu dwu dni.

Towarzystwo dokonało w roku ubiegłym od 15 lutego do 1 listopada na linji Warszawa - Paryż 248 przelotów, przewiozło 1327 pasażerów, 1330 kgr. poczty i 30764 kg. ładunków. Z tych liczb w obrębie Polski przypada 210 pasażerów oraz 933 kg. poczty i 8207 kg. ładunków.

W roku ubiegłym w czasie Targów Poznańskich urządził Aerotarg w Poznaniu komunikację lotniczą między Poznaniem, Gdańskiem i Warszawą. Przedsiębiorstwo funkcjonowało bardzo sprawnie, zainteresowanie i ruch pasażerów był bardzo wielki.

Ministerstwo Kol. Żel. zawarło z p. K. Arkuszewskim umowę na komunikację lotniczą na linji Gdańsk — Warszawa — Lwów ku granicy w kierunku na Bukareszt i z towarzystwem Aerotransport na linję Warszawa — Wilno ku granicy w kierunku na Moskwę. Nadmieniam, że w umowach zawartych z towarzystwami, nie są przewidziane subwencje rządowe.

Jak z powyższych danych wynika w Polsce istnieje w obecnej chwili tylko jedna linja komunikacji powietrznej eksploatowana przez towarzystwo zagraniczne.

Szczególne zainteresowanie wzbudza przemówienie *Ppułk. Łossowskiego* przedstawiające żywo stan i potrzeby przemysłu lotniczego, które przytaczamy in extenso.

*) Przyp. Red.: W roku obecnym zostają 5-ciokrotnie powiększone.

Otrzymawszy wiadomość, iż dochodzi do skutku konferencja czynników najwięcej miarodajnych i reprezentujących wszechstronnie te sfery, które na sprawę lotniczą w Polsce mogą mieć wpływ decydujący, postanowiłem przedstawić tutaj wkrótce właściwy stan naszego lotnictwa, na który patrzę od chwili jego poczęcia i którego stan przejmuje mnie prawdziwą obawą przed następstwami, jakie wywołać może. Obawy, któremi jestem przepełniony, a które chciałbym żeby w równie potężnym stopniu zakomunikowały się Panom, nie wypływają z obecnego stanu lotnictwa wojskowego. Stan ten jest, według mnie, tylko rezultatem zupełnej obojętności czynników, które jedynie posiadają środki dla jego poprawy, a które to czynniki reprezentują dzisiaj Panowie. Państwo młode i w trudnych warunkach finansowych nie może podołać środkami rządowymi zadaniu stworzenia obrony powietrznej. Obronę tą stworzyć może jedynie całe społeczeństwo, którego w tym wypadku wyrazicielem będzie przemysł, kapitał i technika, a nie Rząd. Bronić chcę, wobec tego, założenia, że do stworzenia tej obrony jedynie obowiązanym jest przemysł, Rząd zaś może udzielić tylko pomocy i pchnąć rodzące się inicjatywy we właściwym kierunku. Dlatego też chcę przedstawić Panom co dzisiaj z przemysłu lotniczego egzystuje, co egzystować powinno i jakie środki według mnie najlepiej prowadzą do urzeczywistnienia tego co być powinno. Wyliczeniem tego co egzystuje nie zajmę Panom długo czasu.

Przemysł lotniczy w Polsce zrobił zaledwie krok pierwszy: słabo bardzo odezwał się na zawezwanie armji i uruchomił placówkę w drobnej zaledwie części odpowiadającej potrzebom. Jednakże ten krok pierwszy posiada doniosłe znaczenie: zrywa z utartą tradycją, że przemysł lotniczy, jest dla nas niedostępnym i wymaga tytanicznych wysiłków przy minimalnych widokach powodzenia. Pierwsza uruchomiona fabryka żyje opierając się na większej części na dopływ soków żywotnych z zewnątrz t. j. z zagranicy, lecz i w tej formie jednakże wskazuje, że wysiłki opłacić się mogą. Ściśle lotniczy przemysł reprezentowany jest przez fabrykę samolotów, Plage i Laśkiewicz, obliczono na 300 płatowców rocznie. Wojskowość już otrzymała do użytku z fabryki tej około 30 samolotów. Wyprodukowane w kraju fabrykaty są zupełnie zadowalające, niestety w fabrykach tych pochodzenia polskiego jest zaledwie robocizna i drzewo. Poza tą fabryką do przemysłu zaliczyć jedynie można jeszcze tylko uruchomioną linję powietrzną Warszawa—Paryż Towarzystwa Franco-Roumaine. Na tych dwuch przedsiębiorstwach ograniczają się rezultaty inicjatywy prywatnej wykazane przez przeciąg czteroletniego okresu niepodległości co jest niczem w stosunku do właściwych potrzeb Polski.

Przechodząc do następnej części t. j. do tego co egzystować z przemysłu lotniczego powinno, wskazać chcę najpierw na te nadzwyczajnej wagi fakty, które zmuszają do stworzenia za wszelką cenę warunków umożliwiających samowystarczalność Polski w zaspokojeniu swych potrzeb lotniczych.

Położeniem swym Polska wtłoczona między dwuch sąsiadów o tendencjach wybitnie zaborczych z trudem liczyć może by na wypadek konfliktu z jednym z sąsiadów, drugi zachował neutralność lub też wystąpił czynnie po stronie Polski. Nawet i w najprawdopodobniejszym wypadku neutralności, Polska w razie konfliktu skazana jest na zamknięcie kompletnie uniemożliwiające czerpanie jakichkolwiek zasobów z zewnątrz. Dostęp Polski do morza, jak wykazała niedawna przeszłość nic nie zmienia w sytuacji okrężnego zamknięcia. Zatem z chwilą kontliktu Polska liczyć może dla swej obrony jedynie na zasoby znajdujące się wewnątrz. Dalej Polska przy bardzo długim froncie posiada figurę umożliwiającą błyskawiczny dostęp powietrzny do wszystkich ważnych jej ośrodków z samą chwilą wybuchnięcia konfliktu. Łatwość ta spowoduje, iż przeciwnik posiadający dostateczne środki, niestety wszystko wskazuje, że ewentualni przeciwnicy środki te posiadać będą, potrafi w pierwszych chwilach konfliktu zahamować, względnie nawet uniemożliwić, przeprowadzenie przez Polskę mobilizacji, zalewając ważniejsze punkty koncentracyjne, stacje węzłowe, fabryki broni, amunicji, ośrodki władzy państwowej, potokiem bomb, dosięgając swymi pociskami wszystkie punkty, z których najmniej dostępny znajduje się od najbliższej granicy o niespełna 300 klm — 2—1½ godziny lotu. Taki początek konfliktu, według mnie z góry jeżeli nie przesądza jego rezultatów to w każdym razie przenosi rozstrzygnięcie na teren ojczysty. Jakie rezultaty daje przeniesienie walki na własny teren o ile przeciwnicy posiadają nowoczesne środki walki, wykazuje dostatecznie Francja, gdzie czwarta część kraju z rozkwitu i dobrobytu w naszych warunkach jeszcze nie doścignionego, doszła do stanu krajobrazu księżycowego w którym dziesiątki, a nawet setki kilometrów nie spotyka się nic więcej prócz skał i dziwacznie zbulwersowanej ziemi. Jak z tego Panowie sądzić mogą obrona przeciwko tym ewentualnościom jest niezbędna za cenę niepodległości Państwa i dobrobytu jednostek.

Najpotężniejszym środkiem jaki można przeciwstawić temu niebezpieczeństwu jest posiadanie takiej siły w powietrzu by z jednej strony niedopuścić do przeniknięcia powietrznego w głąb kraju, z drugiej zaś samemu spowodować taką akcję u przeciwnika. Zaznaczam i podkreślam, iż niestety nie jest to dość powszechnie uznane, że sił powietrznych nie można zwalczyć środkami innymi niż siła powietrzna. Wszelkie inne środki są paljatywnymi mało skutecznymi, które mogą utrudnić do pewnego stopnia akcję przeciwnika, lecz nigdy ją zniweczyć.

Podkreślając całe niebezpieczeństwo na jakie narażony jest nie tylko kraj cały, lecz i każdy poszczególny obywatel, gdyż w wojnie dzisiejszej nietylko kraje tracą niepodległość lecz i wszelki dobrobyt ginie tam gdzie idzie walka, chciałbym osiągnąć zrozumienie, że w akcji obronnej dzisiejszej sytuacji powietrznej Polski, nie może specjalizować się tylko wojsko lub rząd, lecz obowiązanym jest do niej każdy, kto ma cokolwiek do obrony i zachowania. A potrzeby w tym względzie są kolosalne, które ilustruję poniżej, zaznaczając, że cyfry te dotyczą potrzeb rzeczywistych, a nie potrzeb wyliczonych na podstawie udzielonych kredytów. Przyjmuję, że przykładem może być w zudełności Francja w czasie ostatniej wojny porównując do warunków Polskich.

Tablice wyjaśniające stosunek wyposażenia lotniczego we Francji w okresie 1914—1918 roku do dzisiejszych potrzeb lotniczych w Polsce:

Długość frontu francuskiego w okresie 1914 –1918 – 500 klm.
„ „ polskiego około 2650 „

Przyjmując, że średnia intensywność obrony frontu polskiego winna być osiągniętą w stosunku 1 : 10 do intensywności obrony frontu francuskiego w okresie 1914—1918, otrzymujemy 5650 : 10=265 klm, frontu polskiego, który winien być broniony z równą intensywnością, jak całkowity front francuski w okresie 1914—1918 r. Stąd wynika, iż Polska musi posiadać około połowy wyposażenia lotniczego, jakie miała Francja w końcu wojny.

Wyszczególnienie	Wyposażenie		Produkc. mies.		Bezpośr. czyn. sam na froncie	Boj. Esk.
	Samol.	Siln.	Samol.	Siln		
Francja posiadała w lipcu 1918 r.	23669	44653	3000	5000	6000	458
Polska powinna posiadać dla obrony	11830	22281	1500	2500	3000	229

Podstawowe materjały niezbędne dla lotnictwa.
Cyfry przybliżone (in minus)

Wyszczególnienie	Konsumcja miesięcz przy produkcji 1500 samolotów.
Aluminjum	30000 kg
Duraluminjum	150000 „
Stal wysokich gatunków	525000 „
Miedź i aljaże	120000 „
Płótno i wyroby włókniste . . .	45000 „
Cellony, aceton, lakiery	200000 „
Drzewo (bale, kloce, deski, dychty, fornlery) przerobione	225000 kg

Zatem Polska, by módz skutecznie się bronić, posiadać winna nietylko zasób tych surowców lecz i możność przetworzenia ich. Zrozumiałem jest, iż państwo przechodzące kryzys finansowy nie może środkami własnemi zgrupować tych zapasów, zresztą jest to niepotrzebne a nawet szkodliwe. Majątek lotniczy nie znosi „stocków", gdyż jest on delikatny i ulegający wahaniom mody: typ lotniczy w czasie wojny żyje 3—4—6 miesięcy, stokowanie zatem takiego materjału narazić jedynie może na straty.

Wojsku potrzebną jest tylko część tego materjału, niezbędna dla pierwszych chwil wojny i dla szkolenia w czasie pokoju. Reszta musi być do rozporządzenia z chwilą wybuchu wojny w rękach prywatnych przedsiębiorstw, jak przedsiębiorstwa transportowe, sportowe, właściciele prywatnych, z tym, iż w momencie potrzeby zapasy ześrodkowane w ich rękach będą dostateczne dla pokrycia zapotrzebowania wojska, aż do chwili otrzymania przez wojsko niezbędnych zapasów z obstalunków wykonywanych przez fabryki krajowe już w czasie wojny.

Jak z powyższego widać niezbędne są zabiegi, primo ku stworzeniu przedsiębiorstw eksploatacyjnych lotniczych, rozporządzających dostatecznemi ilościami samolotów i silników, które w razie wojny mogłyby pokryć zapotrzebowanie mobilizacyjne, — secundo, przedsiębiorstw produkcyjnych lotniczych, które w stadjum pokojowem zaspokajałyby potrzebę przedsiębiorstw eksploatacyjnych, w stadjum zaś wojny zdołałyby całkowicie pokryć zapotrzebowanie wojskowe.

Nie będę tu poruszał niezbędnej w tym wypadku akcji czynników rządowych, gdyż chcę się ograniczyć tylko do wyłożenia punktu widzenia, że do energicznej akcji obowiązane są krajowe czynniki przemysłowe, które w przeświadczeniu o niebezpieczeństwie winny wszelkie wysiłki skierować ku zapewnieniu rządowi tych środków, które pozwolą zachować nietykalność państwa i dobrobyt kraju.

Za czynniki miarodajne w tym względzie uważam przemysłowców, względnie kupców, techników i kapitalistów i do nich też kieruję dzisiaj wypowiedziane uwagi.

By osiągnąć jakiekolwiek rezultaty pierwszą rzeczą niezbędną jest zgrupować się w jedną całość, która mogłaby systematycznie przeprowadzić pewien program. Uważam zatem za niezbędne apelować do wymienionych czynników o akcję w celu zjednoczenia się tych sfer, które finansowo mogą być najwięcej zainteresowane w postawieniu przedsiębiorstw lotniczych w rodzaju syndykatu lotniczego, do którego musianoby przyciągnąć jaknajwięcej zdolnych organizatorów i potężnych kapitalistów.

Sądzę, że dopiero to ciało wykonawcze mogłoby przystąpić do wykonania programu, który chcę narzucić tylko w ogólnych zarysach. W pierwszym rzędzie oczywiście musi być postawione uruchomienie przemysłu eksploatacyjnego jako ewentualnego spożywcy. W tym celu syndykat winien zjednoczyć swe wysiłki w kierunku utworzenia warunków największego uprzywilejowania kapitałów włożonych w te przedsiębiorstwa nie licząc się z biernym nawet narazie oporem czynników rządowych w pierwszym przynajmniej okresie powstania tego przemysłu. W tym celu drugim wysiłkiem będzie wytworzenie pędu korzystania przez przemysł i handel z przemysłu eksploatacyjnego lotniczego czego pobocznym rezultatem musiałoby być pociągnięcie sfer prywatnych.

W drugim rzędzie muszą być postawione zabiegi o stworzenie przemysłu wytwórczego własnego, przyczem pod przemysłem tym rozumiem nietylko wytwórczość produktów ściśle lotniczych, lecz również całkowitą wytwórczość surowców i półfabrykatów niezbędnych dla wytwórczości ściśle lotniczej. Zabiegi w tym kierunku, prócz zapewnienia spożycia czy to w kraju czy też zagranicą muszą być oparte na stworzeniu największego uprzywilejowania dla kapitałów zaangażowanych w tę wytwórczość na pierwszy przynajmniej okres. Są to dwie główne linje wytwórcze, które uważam za niezbędne do wzięcia pod rozwagę natychmiastową i do natychmiastowego wykonania.

Rozwinięcie tych dwu linji nie ułożyłoby się w ramach, które sobie zakreśliłem w dzisiejszym przemówieniu — zresztą są to już szczegóły, które przynieść mogą tysiąc rozwiązań w zależności od osób, środków i warunków egzystujących.

W ten sposób wyobrażam sobie, że należy rozwiązać kwestję dostarczenia materjału dla wojska. Pozostaje jeszcze część druga, a mianowicie: kwestja personelu fachowego również ważna dla obrony państwowej, jak pierwsza. Sam fakt powstania lotniczej gałęzi przemysłu stopniowo przygotowuje ten personel, lecz tylko w pewnej mierze, to jest może zostać przygotowany personel wykonawczy, który praktyką zdobędzie potrzebne wiadomości — personel zaś kierowniczy posiąść musi stosowne wykształcenie. W tym kierunku nie egzystuje nic prawie i dlatego też sądzę, iż niezwłocznie sfery powołane winny wystąpić z żądaniem utworzenia uczelni specjalnych o charakterze wyższym i średnim, zaopatrzonych we wszystkie środki pozwalające przygotować ludzi do zupełnie samodzielnej pracy na polu praktycznym i teoretycznym lotnictwa. Uczelnie te muszą posiadać wszystkie te laboratorja specjalne, których brak dzisiaj stwarza sytuację taką, że zaprojektowany w Polsce samolot dla przeprowadzenia prób aerodynamicznych musi być wysłany do Paryża.

Reasumując swe przemówienie ujmuję je w następujące wnioski, które poddaję pod rozwagę Panów z gorącym apelem o ich wprowadzenie w życie:

1) Utworzenie syndykatu lotniczego, którego zadaniem będzie stworzenie najpomyślniejszych warunków powstania i rozwoju przemysłu lotniczego i pokrewnych dla zapewnienia zupełnej samowystarczalności Polski w kierunku lotniczym.

2) Utworzenie wyższej uczelni specjalnej lotniczej czy to w formie katedr na jednej z egzystujących Wyższych Uczelni Technicznych, czy też w formie oddzielnej uczelni specjalnej z utworzeniem jak w jednym tak w drugim wypadku instytutu lotniczego przystosowanego do dzisiejszych wymagań pracy teoretycznej w kierunku lotniczym.

Przedstawiciel Ścisłej Rady Wojennej p. *major Hulewicz* zabiera głos aby zaznaczyć że Ścisła Rada Wojenna, w granicach bardzo okrojonego przez Ministra Skarbu budżetu, uważa za niezbędne popierać wszelką inicjatywę w rozwoju lotnictwa cywilnego, uważa jednak że te właśnie warunki budżetowe uniemożliwiają szybki jego rozwój.

P. *prof. Taylor* i *p. Schatzman* podkreślają konieczność rozwoju i poparcia nauki lotniczej, doświadczalni aerodynamicznych stanowiących podstawę techniki lotniczej.

Ppułk. Grzędziński w imieniu Aero-Klubu Polski chciałby na wstępie usunąć pewien argument wprowadzający nieraz zamęt w pojęciach o komunikacji powietrznej.

Słyszymy czasem, że obecny stan techniki lotniczej nie zapewnia dogodnej, regularnej i taniej komunikacji powietrznej, która by mogła wchodzić w rachubę jako poważny czynnik gospodarczy w rozwoju kraju.

Trudno jest istotnie nie zgodzić się, że mało ekonomiczne wojenne typy silników, nie dość wyzyskane własności handlowe i lotnicze aparatów, słaba sieć radjo- i meteorologiczna, brak doświadczeń nawigacyjnych zwłaszcza w nocnych przelotach czynią przy słabym jeszcze tętnie życia handlowego kraju i nikłym zaufaniu klijenteli, komunikację powietrzną zbyt kosztowną i mało wydajną. Jeżeli jednak zjawisko to ma być użyte jako argument przeciwko wprowadzaniu lotniczej komunikacji w kraju i przeciwko inwestycjom w niej wkładowym jest on stanowczo źle skierowany. Lotnictwo ma w sobie tak olbrzymie zalety, kryje tak wielkie możliwości, rokuje takie nadzieje, które wyzyskane być mogą tylko przez inwestycje użyte do szybkiego usunięcia wszystkich wymienionych braków.

Wydajność tych wysiłków najlepiej ilustruje okres wojenny, który mamy już za sobą.

W roku 1914 lotnictwo nie przedstawiało większej wartości wojskowej niż jego obecna wartość w komunikacji powietrznej. Do celów wojennych było ono nieprzystosowane. Latanie zdawało się mało użyteczne — walka powietrzna z fuzji myśliwskich i rewolwerów bezcelowa. Kredyty wkładane w lotnictwo wojskowe nie mogły liczyć na tę wydajność wojenną, jaką dawały w piechocie lub kawalerji.

Wiadomo powszechnie jak dalece sytuacja się zmieniła pod koniec wojny. Wojna stawała się chemiczno-techniczną, a przedewszystkiem i coraz bardziej powietrzną. Niebo zaroiło się od samolotów, których nieraz setki całe brały jednocześnie udział w bitwie. Przewaga lotnicza zwycięzców dawała się wyraźnie odczuwać, armje Ententy szykowały się już do przeniesienia w roku 1919 punktu ciężkości wojny w powietrze.

Bez tych wysiłków wytrwałych od r. 1914 nigdy byśmy nie doszli do tej sytuacji, w której dziś padły znamienne słowa w parlamencie francuskim.

„Z dwuch armji o równym budżecie najmocniejszą jest ta, która ma najsilniejsze lotnictwo".

Z dwuch armji o równej sile ta jest najtańszą, w której lotnictwo jest najbardziej rozwinięte. To też nie ulega dla mnie wątpliwości, że przy poważnym wysiłku narodu to samo się powtórzy w lotnictwie komunikacyjnem czy cywilnem i lotnictwo stanie się niezadługo poważnym czynnikiem gospodarczym kraju.

Jeżeli stanie się ono nieodzownym czynnikiem gospodarczym *jutro*, pierwszorzędnym czynnikiem obrony narodowej jest już *dziś*.

Lotnictwo w ogóle jest rzeczą bardzo kosztowną — lotnictwo wojskowe jest najkosztowniejsze. Przemawiając w debacie budżetowej we Francji p. Flandin, były sekretarz stanu żeglugi powietrznej obliczył roczny koszt utrzymania lotnictwa wojskowego na 165000 franków na jeden aparat — wynosi to przeszło 60 miljonów marek polskich. W Polsce, która nadto korzysta z obcych wytwórni i materjałów, koszt ten nie może być mniejszy — trzeba przy tem pamiętać że pozatem wchodzi w rachubę i żołd personelu.

Państwa o słabym budżecie jak Polska, nie mogąc zrezygnować z lotnictwa, jako środka obrony swej niepodległości, muszą szukać sposobów zmniejszenia tych ciężarów. Uzyskać to mogą tylko przez tworzenie lotnictwa cywilnego.

Trzeba sobie jasno przedstawić, że lotnictwo cywilne nie jest czemś dalece różnem od lotnictwa wojskowego, trzeba zrozumieć jego organiczny związek z tym lotnictwem.

a) Lotnictwo cywilne trenuje i utrzymuje personel lotniczy. Pilot komunikacyjny latający co drugi dzień po 4—5 godzin musi nabyć większą wprawę i znajomośc powietrznego ośrodka od pilota wojskowego, którego przepis obowiązuje do 5 godzin na półrocze, pilot komunikacyjny nadto przechodzi najcięższy z egzaminów.

b) Lotnictwo cywilne wyzyskuje lepiej materjał lotniczy. Armja na wypadek wojny wymaga wielkiej rezerwy w aparatach. Technika tak się rozwija, że aparaty szybko ulegają przedawnieniu. W składach armji ulegną one przedawnieniem zanim zostaną zużyte — w lotnictwie cywilnym zostaną szybko zużyte i zmienione na coraz to nowsze typy.

c) Lotnictwo cywilne utrzymuje w pogotowiu przemysł lotniczy, który przy odpowiednim postawieniu technicznych zakładów, armja w każdej chwili przystosuje do potrzeb wojny.

d) Wreszcie lotnictwo cywilne utrzymuje w kraju pewną atmosferę lotniczą, której intensywność odegrać musi pierwszorzędną rolę w obronie narodowej.

A przy tem wszystkiem jeżeli lotnictwo cywilne wymaga poważnych inwestycji państwa, *przenosi ono główny ciężar na społeczeństwo*, na klijentelę i kapitały prywatne.

Przy umiejętnej polityce, przy dużych inwestycjach spodziewać się można nawet dość szybkiego przerzucenia *całego* ciężaru utrzymania lotnictwa na barki prywatne.

Widzimy np. że Francja umiejętnie i wydatnie subwencjonująca lotnictwo cywilne w ciągu trzech lat dziś już mówi o możności zmniejszania materjalnego poparcia, wówczas gdy Anglja wstrzymująca się dotąd od polityki subwencyjnej obecnie właśnie wprowadza subwencje typu francuskiego. Tą drogą poszły i inne kraje Stany Zjednoczone, Włochy, Australja, Belgja, Hiszpanja i wiele innych.

A któż powróci stracony czas?

Tworząc rezerwę lotniczą należy postępować umiejętnie przez wprowadzanie jedynie tylko takich linji komunikacyjnych powietrznych, które posiadają wszelkie warunki żywotności aby mogły dojść z biegiem czasu do pewnej handlowej równowagi.

Te warunki zakreślają z góry pewne granice komunikacyjnej polityki, poza któremi zwiększanie ilości tych linji staje się nie produkcyjnem, czyli innemi słowy przewidzieć należy moment przesycenia.

Tu przy tworzeniu rezerw lotniczych z pomocą nam przychodzi lotnictwo sportowe i turystyczne, lotnictwo fotopograficzne i inne powstające zastosowania. A przedewszystkiem sport, o którym się zapomina i którego się nie docenia.

Istotnie jeżeli traktować zagadnienie z punktu widzenia wartości wojskowej aparatów turystycznych i sportowych aparaty te, małe, o niewielkiej sile motoru nie znajdą w wojsku żadnego zastosowania w przeciwieństwie do aparatów komunikacyjnych, które nieraz wymagają 2 — 3 godzin transformacji by stać się znakomitymi aparatami do nocnego bombardowania lub do aparatów fototopograficznych — zdatnych do celów wywiadowczych armji.

Zato personel sportowy, owiany pięknymi ambicjami, pełen animuszu lotniczego dawał zawsze najdzielniejszych pilotów armji, jak Verdines, Garros, Pegoud.

Pozatem pozostaje w pełni wzgląd na utrzymanie przemysłu, który ten sport lotniczy obsługuje.

Trudno jednak mówić o rozwoju sportu lotniczego, gdy sportsman musi jeździć zagranicę na wyszkolenie, gdy kupować musi za drogie pieniądze zagraniczne aparaty, gdy musi kupować sobie pod miastem teren na lotnisko, utrzymywać własny hangar i mechanika, płacić spekulacyjne ceny za benzynę i nie może nawet wylądować w sąsiednim mieście z powodu braków tam lotniska i hangarów. Sport lotniczy w takich warunkach nigdy się nie rozwinie. Państwo bądź gminy muszą mu przyjść z pomocą przez tworzenie lotnisk podmiejskich z hangarami, w których tanio sportsman znalazł by garaż do samolotu, środki do reperacji i skład benzyny do motoru.

Państwo powinno ułatwić szkolenie pilotów cywilnych na dogodnych dla nich warunkach, musi umożliwić im nabycie aparatów lotniczych bądź z demobilu armji, co uważam należy tylko za paljatyw ze względu na ich stan i nieekonomiczność motorów, bądź przez odnośne premje i pokierowanie lotniczym przemysłem.

W takim wypadku sport lotniczy szybko się rozwinie i prędko się stanie jednym z filarów naszej niepodległości.

Jak w przedsiębiorstwach tak i w tej sprawie szeroka propaganda, której celem będzie zwrócić uwagę ogółu na potrzeby i zachęcić społeczeństwo do lotnictwa, ma pierwszorzędne znaczenie.

Od tego trzeba zaczynać i na to nigdy nie należy żałować pieniędzy.

Propaganda słowem, propaganda optyczna, propaganda czynem przez wydawnictwa, zawody sportowe, wystawy, konkursy, nagrody.

Jest to zadaniem Aeroklubów, które opierając się jednak tylko na składkach, wobec nieustabilizowania się waluty polskiej nawet skromnej części zadania nie wykonają o ile pomoc nie przyjdzie z zewnątrz, od przemysłu i od rządu. Z tem zwlekać nie należy. Przez Aerokluby, przez komitety trzeba przeprowadzić jaknajmocniejszą propagandę a przez inwestycje dać materjalne podstawy lotnictwu cywilnemu, jeżeli chcemy umocnić gmach naszego państwa, jeżeli bronić mamy, wobec zbrojeń powietrznych sąsiadów, naszej własnej niepodległości.

P. *inż. Piotr Drzewiecki*, b. prezydent m. st. Warszawy motywuje wniosek utworzenia komitetu lotniczego, któryby kwestją propagandy i rozwoju lotnictwa szeroko się zajął.

O propagandzie też mówi *St. Zieliński*, administrator „Lotu“ i podkreśla brak wszelkiego poparcia rządowego dla czasopisma opierającego swój byt na ofiarności administracji i redakcji, które wierzą iż, nie zadługo już może, propaganda, której się poświęciło czasopismo zatoczy szerokie koła w społeczeństwie.

Dziś już zaznaczyć można, że obojętność z którą „Lot“ się spotkał na wstępie przechodzi w coraz bardziej życzliwy stosunek ogółu, poczytność pisma się zwiększa, powoli wzrasta ilość prenumeratorów. Przy pewnym poparciu zainteresowanych czynników moment przejścia pisma w okres samowystarczalny może być zbliżony. Przemówienie swe p. Zieliński ilustruje cyframi.

Inż. Arkuszewski użala się na brak subwencji rządowych dla komunikacji powietrznej. Gdy zwrócił się do jednego z towarzystw komunikacyjnych zagranicznych o wspólne zorganizowanie stacji lotniczej w Bukareszcie został zapytany, jakie otrzymuje subwencje od rządu. Musiał powiedzieć, że żadnych, na co otrzymał odpowiedź, że w takim razie o spółce nie możemy mówić gdyż „nie jest Pan poważnym wspólnikiem“.

Laboratorja aerodynamiczne i nauka powinny spotykać się również z poważnym poparciem rządu i społeczeństwa.

Osobiście p. Arkuszewski składa na rzecz laboratorjum lotniczego Politechniki Warszawskiej 1 miljon marek. (Jak wiadomo p. Minister Skarbu skreślił z budżetu M. Oświaty 46 miljonów na budowę tego laboratorjum. Przyp. Red.)

Na zakończenie *p. Zbierański* poruszył sprawę zużytkowania likwidującego się demobilu lotniczego do celów wojskowych, nawołując Komitet Lotniczy do zajęcia się tą pilną sprawą.

Po dyskusji przyjęto wniosek:

1) że od rozwoju lotnictwa cywilnego w znacznym stopniu zależne są środki obrony. Lotnictwo wojskowe posiada w razie potrzeby rezerwę w materjale ludzkim, w materjale lotniczym oraz w warsztatach naprawy;

2) że bez wydatnej pomocy rządu polskiego cywilne lotnictwo, środkami inicjatywy prywatnej, w prędkim czasie, powstać i rozwinąć się nie będzie w stanie;

3) że praktyka państw europejskich wskazuje, iż koszta utrzymania lotnictwa cywilnego są mniejsze od kosztów awjacji wojskowej w stosunku 1 do 1,6 co przemawia za racjonalnem wspieraniem lotnictwa cywilnego;

4) że pomoc rządowa winna iść w kierunku ułatwienia teoretycznych badań lotnictwa w uczelniach, subsydjowania prywatnej inicjatywy na polu budowy aparatów lotniczych, oraz uruchomienia linji komunikacyjnych lotniczych, tudzież propagowania i popularyzowania wiedzy lotniczej.

W celu wynalezienia dróg do zrealizowania powyższych postulatów oraz dla stałego kontaktu M. K. Ż, będącego urzędowym rzecznikiem lotnictwa cywilnego, z innemi władzami i organizacjami zajmującemi się lotnictwem proponuję:

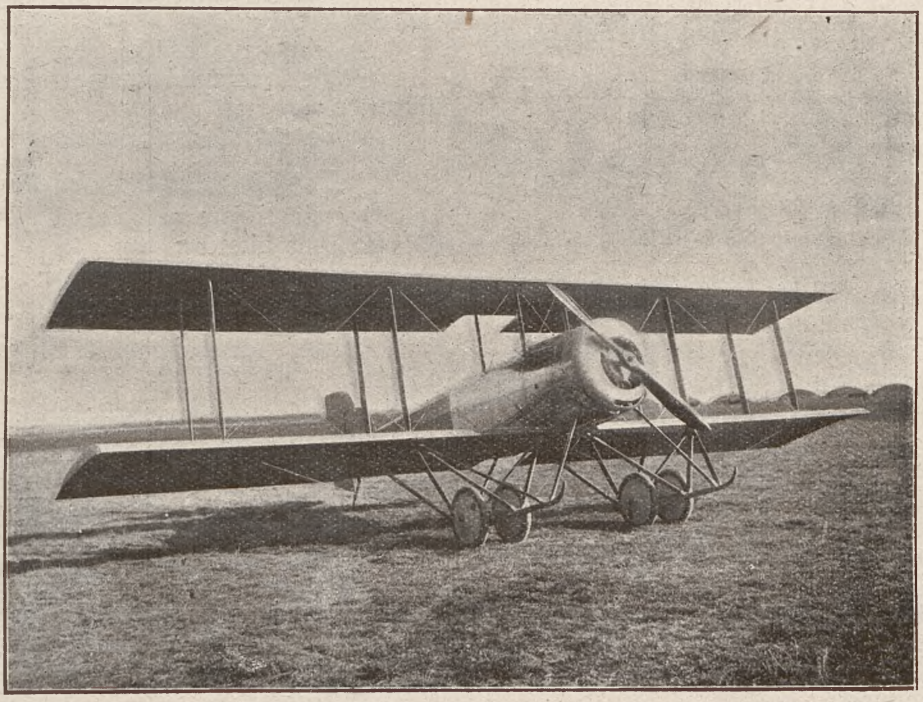
Utworzenie przy M. K. Ż. osobnego stałego komitetu lotnictwa cywilnego, jako organu doradczego, z udziałem delegatów M. S. Wojsk, Min. Przemysłu i Handlu, Min. Poczt i Telegrafów, Min. Skarbu, oraz przedstawicieli Politechniki, Aeroklubów, Przemysłu lotniczego i Towarzystw nawigacyjnych.

W zebraniu brał udział Wicemarszałek Sejmu Ustawodawczego p. Stanisław Osiecki.



PŁATOWIEC SZKOLNY HANRIOT

Jeden z najstarszych konstruktorow lotniczych znany z okresu przed r. 1914, Hanriot, wystawił na ostatniej wystawie lotniczej w Paryżu ciekawy typ płatowca szkolnego.



Dwupłaszczyznowiec H. D. 14. posiada następujące cechy:

Rozpiętość 10 *m* 40
Powierzchnia nośna 34 m^2
Długość 8 *m*
Głębokość płatów 1 *m* 70
Rozstawienie podwozia 4 *m*
Silnik „Le Rhône“ 80 KM
Waga szybowca 376 *kg*
Waga zespołu napędowego 140 *kg*

Waga płatowca 516 *kg*
Ciężar użyteczny 254 *kg*
Waga płatowca w locie 770 *kg*
Obciążenie na m. kw. 22,3 *kg*
Obciążenie na 1 KM 8,95 *kg*
Szybkość maksymalna 120 *km*
Szybkość minim. 70 *km*
Czas podnoszenia się na 2000 *m* 14 *m.*

Główną jednak zaletą płatowca H. D. 14 jest wprowadzenie mechanizmu wyłączającego w razie potrzeby ster ucznia.

Szczegółowy opis płatowca podamy w następnym numerze.

Konferencja lotnicza w Stockholmie

W styczniu odbyła się w Stockholmie konferencja Towarzystw należących do International Air Traffic Association, na której poruszono szereg ważnych kwestji lotniczych.

Podzielono płatowce i wodnopłatowce na 3 klasy:

1-sza ciężar użyt. 200 *kg* promień lotu 600 *km* dla ląd. i 400 dla wodnych.
2-ga ciężar użyt. 600 – 800 l.; 500 – 800 w., promień lotu 600 *km*.
3-cia — aparaty większe.

Dla aparatów tych ustalono średnią szybkość na wysokości 1000 *m*:
1-sza kl. — lądowy 160 ÷ 180 *km*/godz.,
wodny 150 *km*/godz.
2-ga kl. — lądowy 180 *km*/godz.,
wodny 160 *km*/godz.

Szybkość wznoszenia się na 1000 *m* ustalono dla 1-szej kl. — 6 *min*., dla 2 giej kl. — 8 *min*. z 1000 na 2000 *m* — dla 1-szej kl. 12, dla 2-giej 15 *m*.

Opracowano również ustawę dotyczącą ekonomicznego zużycia mocy, bezpieczeństwa lotu oraz warunków pracy pilota.

Dla pasażerów ustalono siedzenia normalne 54 do 60 na 55 *cm*.

Przed oczyma pilota winny znajdować się poniższe przyrząey:
1 szybkościomierz,
1 wysokomierz,
1 obrotomierz,
1 wskaźnik stanu benzyny,
1 kompas,
1 zegar,
dalej przyrządy wskazujące położenie aparatu, termometr dla chłodnicy.

Radjotelegraf musi się znajdować na wszel kich aparatach 2-giej i 3-ej klasy.

Opracowano również rozmieszczenie i wielkość przestrzeni bagażowych, możliwość transportową oraz podział własności aparatów.

I. Główne własności techniczne.

1) różnica pomiędzy największą i najmniejszą szybkością;
2) mała szybkość na ziemi;
3) lot i utrzymanie się na wodzie wodnopłatowców;
4) pole widzenia pilota.

II. Główne własności ekonomiczne.

1) najmniejsze zużycie paliwa w *kg* na 1 K. M.;
2) cena biletów;
3) łatwość prób i reperacji;
4) nizka cena utrzymania.

III. Inne własności techniczne i ekonomiczne.

1) nadwyżka mocy silników;
2) najlepsze konstrukcje grupy śmigłosilnikowej;
3) niezależność spokojnego lotu od obciążenia i częściowego zmniejszenia siły pociągowej;
4) przystosowalność silników do różnych rodzajów paliwa;
5) szczegóły konstrukcji płatowca;
6) najlepsze umieszczenie środka ciężkości w wypadku zmiennego obciążenia;
7) komfort;
8) łatwość przejścia od podwozia lądowego do pływaków i naodwrót;
9) Zmiana kabiny letniej na zimową.

Jak widzimy, zagadnienia poruszone na konferencji objęły całokształt zagadnienia komunikacji powietrznej z punktu widzenia handlowego, z którego część stanowić winna przyczynek do ustawodawstwa.

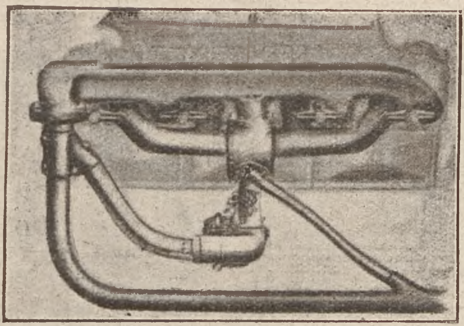
DZIAŁ SAMOCHODOWY

Wystawa samochodowa w Nowym Yorku 1922 r.

7 stycznia otwarto w Grand Central Palace doroczną wystawę samochodową, znajdującą się pod protektoratem izby handlowej automobilowej Stanów Zjednoczonych.

Po kryzysie, który nastąpił po wojnie w amerykańskim przemyśle samochodowym, był to pierwszy okres poprawy sytuacji. Przepełnione składy zmusiły w wielu wypadkach fabryki do zaprzestania pracy i dopiero w ubiegłym roku rozpoczęto znowu szerszą produkcję, a z nią stworzono szereg nowości.

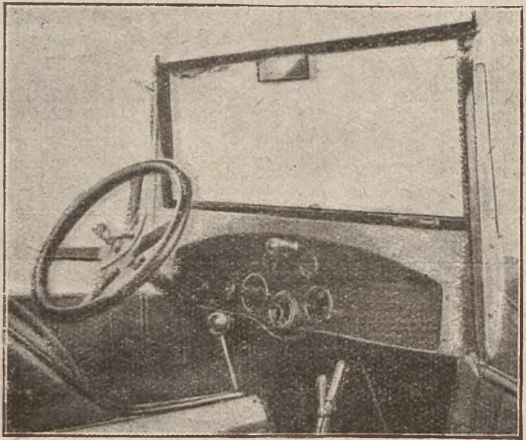
Na wystawie spotykamy 92 marki samochodowe — a więc o 5 więcej niż roku ubiegłego. Należy zwrócić uwagę, iż wystawa ta odbyła się miesiąc później od wystawy samochodów luksusowych, na której poza firmami krajowemi znajdowały się 3 wozy francuskie.



Rys. 1.

Z nowych nieznanych firm — spotykamy na wystawie po raz pierwszy: Ambassador, Bournonville, Durant, Earl Goodspeed, Handley, Knight, Kelsey, Leach-Bitwell, Wills Ste-Claire, Rickenbacker, Itala i Vauxhall.

W porównaniu z wystawami europejskiemi, Salon nowojorski stanowi typ odrębny. Berlin,



Rys. 2.

Bruksella, Londyn, Paryż — odznaczały się dużą liczbą małych samochodów 70 ÷ K. M. oraz wielką rozmaitością mechanizmów w wielkich wozach. Na wystawie nowojorskiej nie spotykamy ani jednego ani drugiego. Amerykańskie konstrukcje odznaczają się uproszczeniem podwozia i znormalizowaniem podwozia oraz przystosowane są całkowicie do wyrobu serjami. Spotykamy tu dążenie do zwiększenia ekonomji przez zastosowanie ulepszonych karburatorów i chłodnic.

Zależnie od ceny samochody są wyekwipowane skromniej lub bardziej luksusowo.

Silniki wystawionych samochodów były w przeważnej części 6-cylindrowe, rzadziej 4 lub 8-cylindrowe.

Koła spotykamy ze szprychami drewnianemi, metalowemi oraz tarczami blaszanemi.

Zapasowe pneumatyki umieszczone są już częściej niż dawniej z boku, choć dominuje w dalszym ciągu umieszczenie tylne.

Z nowszych urządzeń wymienić należy „distillator“ Dorris, służący do podgrzewania mieszanki w celu zwiększenia wydajności silnika.

Haynes stosuje do podgrzewania gazy spalinowe (rys. 1). Regulowanie tego urządzenia odbywa się z pomocą termostatu.

Jako typowe rozmieszczenie dźwigni i zegarów, służyć może rys. 2, przedstawiający miejsce kierowcy w torpedzie sportowej Liberty. Siedzenie kierowcy znajduje się po lewej stronie, hamulec i zmiana szybkości (gałka) w środku, a nie zewnątrz, jak to ma miejsce w większości samochodów prawosterowych. Na desce widzimy zegary i pompkę do benzyny, obrotomierz i zegar zwykły. Sygnał obsługuje guziczek umieszczony w środku koła sterowego. Lusterko umieszczone na szybie służy do obserwowania ruchu za nami, niewidoczny jest jedynie termometr umieszczony z przodu w chłodnicy, ale zato znajduje się on w polu widzenia kierowcy.

Inne konstrukcje posiadają niewielkie odchylenie od powyższej. *Mak.*

Konkurs szybkości samochodów.

12 lutego Klub Automobilowy Szwecji zorganizował w Stockholmie konkurs szybkości dla samochodów wycieczkowych.

Droga wynosząca 2600 *m* długości posiadała 6 trudnych zakrętów i musiała być przebyta sześciokrotnie — co daje w sumie 16 klm.

Ze względu na grubą warstwę śniegu warunki jazdy były znacznie utrudnione.

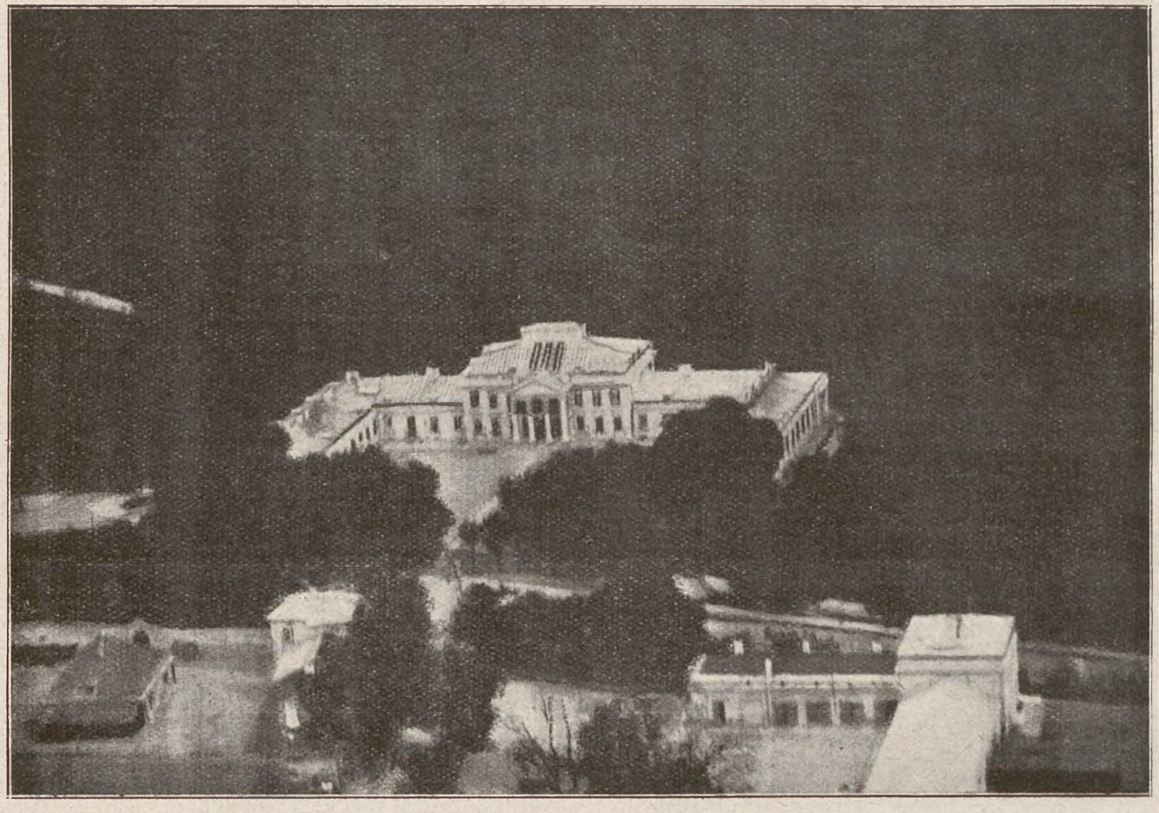
Pierwszą nagrodę otrzymał samochód oznaczony „Model 501“, prowadzony przez p. Thisell — dla klasy do 1750 cm^3, zaś dla klasy do 2500^3 — Ostrom na austrjackim Steyer'ze. W grupie maszyn do 3250 cm^3 zwyciężył Lindgren na amerykańskim Hupmobilu, do 3750 cm^3 Ostrom na Steyer'ze, do 4750 — Eklind na francuskim Voisin'ie i do 5750 — Cervin na Minerwie.

W konkursie samochodów wyścigowych zwycięzcą wyszedł p. Thisell na Fiacie, w 5-ej kategorji zwyciężył Hudson, w 6-ej Minerwa, a w 7-ej powyżej 5150 cm^3 — Stutz.

1040 km. raid samochodowy.

Dnia 5-go marca rozpoczął się wszechświatowy raid samochodowy na przestrzeni Paryż — Nicea, urządzony przez Automobilklub i „Moto Club“ w Nicei, oraz paryski „L'Auto.“

W skład komisji sportowej weszły również danych marek fabrycznych i dlatego dozwolona przeciętna szybkość wynosić ma 30 *km* na godzinę, która to dla „roulettes“ redukuje się o połowę. Każdy wóz musi być zaopatrzony w niezbędne przybory i całkowicie wyekwipowany do podróży. Raid Paryż—Nicea (1040 *km*) dzieli się na trzy etapy: Lyon, Marsylja, Nicea. 5-go marca



Widok Belwederu z lotu ptaka.

niektóre angielskie i belgijskie kluby samochodowe. Do zawodów dopuszczono wszelkiego typu samochody i motocykle, oraz t. zw. „roulettes“, to jest eleganckie wozy mieszkalne, niedawno wypuszczone na rynek zbytu. Wozy podzielono na pięć kategorji: od 1 i pół litra do 3 i wzwyż litrów zawartości paliwa w cylindrach silników spalinowych. Prócz tego każda kategorja dzieli się na odkryte i zamknięte karoserje.

Konkurs odbywa się pod hasłem praktyczności poszczególnych typów, co zatem idzie w parze, oszczędności w zużywaniu paliwa motorów przybycie uczestników do Nicei, 6-go wystawa wehikułów i zapisy współzawodników; 12 marca wyścigi górskie, 16-go wszechświatowe zawody typów karoserjowych; 19-go wyścig kilometrowy na „Promenade des Anglais“; 20-go marca rozdanie nagród.

Na 16 uczestników—12 przebyło drogę w warunkach pomyślnych. Według maszyn:

3 wozy Fiat 10 K. M. 4 miejscowe, prowadzone przez pp. Rouillard'a, Bradley'a i Mouzina; dwa wozy Voisina, i po jednym: Vermorel, De Dion Bouton, Itala, Cadillac, Peugeot, Farman i Lancia

Kronika Polska

Minister skarbu a lotnictwo.

Budżet lotnictwa wojskowego w Polsce wynosi w 1922 r. 3.987.576.350 Mk., co stanowi 3,2% budżetu armji.

Dla porównania z budżetem Francji zaznaczymy, że budżet lotnictwa wojskowego we Francji wynosi 7% budżetu armji, należy jednak uwzględnić, że Francja poczyniła wielkie inwestycje w lotnictwie podczas wojny, z których obecnie korzysta, a także że Francja wyznaczyła wysokie kredyty na lotnictwo w innych ministerstwach, które podnoszą to ustosunkowanie do 12%.

W stosunku do budżetu Państwa Polskiego kredyty lotnictwa stanowią zaledwie *0,007%* t. j. 7 pro mille.

Dodać należy, że z budżetu Min. Ośw .Publ. i W. R. w Polsce uległo skreśleniu 46 miljonów kredytu na budowę laboratorjum aerodynamicznego a z budżetu Min. Kolei Żelaznych 16 miljonów (?) na komunikację powietrzną i propagandę lotnictwa.

Dodatki lotnicze.

Pan Minister spraw wojskowych wyjednał wysokie dodatki dla personelu latającego wojsk lotniczych.

Dodatki te stanowić będą poważny krok naprzód w rozwoju naszego lotnictwa wojskowego, gdyż niewątpliwie dadzą rekompensatę za ciężką i odpowiedzialną służbę w lotnictwie. Jeżeli się przytem uwzględni, że projekt nowej ustawy emerytalnej przewiduje dla lotników specjalnie krótki czas wysługi emerytalnej, w wypadku zaś inwalidztwa w związku z lataniem, zaliczenie do emerytury dodatku lotniczego, a także wiele innych udogodnień służbowych, wszystkie te przywileje materjalne niezawodnie rozwieją obawy szerokiego ogółu budzącego się do życia sportowego i zachęcą młodzież do gremjalnego wstępowania w szeregi wojsk lotniczych.

W najbliższym czasie podamy szczegóły zatwierdzonych norm dodatków, oraz premji lotniczych.

Żegluga powietrzna w Polsce w r. 1921.

W roku 1921 w Polsce były uruchomione następujące linje żeglugi powietrznej dla użytku publicznego:

1) Warszawa—Poznań i Poznań—Gdańsk od 28 maja do 10 czerwca (w czasie targu Poznańskiego). Na linji tej T-wo Aerotarg dokonało 58 przelotów, przewiezionych było 300 pasażerów i 3000 kg. poczty i towarów, T-wo pokryło na terytorjum Polski 16500 klm. drogi.

2) Warszawa—Praga—Strasburg—Paryż od 15 lutego do 1 listopada. Na linji tej T-wo żeglugi powietrznej w Polsce dokonało 248 przelotów, przewiozło 1327 kg. ładunków i pokryło 660,259 kilometrów drogi, równających się 16 obwodom ziemi. Z tych liczb w obrębie Polski przypada 62,000 klm. W warszawskim porcie lotniczym w tej komunikacji lądowało 201 pasażerów, oraz ładowano 933 kgr. poczty i 8,207 kgr. ładunków.

Konkurs modeli.

Pomimo szalonego rozwoju wielkich maszyn latających, państwa zachodnie nie przestały się interesować modelami oraz szybowcami. Na pierwszym planie stoją Niemcy, gdzie sport modelowy zyskał sobie ogromną popularność.

Założenie pierwszej pracowni modeli samolotowych przez pp. M. Bogusławskiego i pilota W. Woynę p. n. „Samolot“ oraz organizowanie przez nich na miesiąc maj pierwszego konkursu modeli latających, z nagrodą za najlepiej latające modele w wysokości 50.000 mkp.—uważać należy za pierwszą jaskółkę przeszczepienia tej dziedziny na nasz grunt.

Byłoby ze wszech miar pożądanem, by te wszystkie władze i instytucje, którym w pierwszym rzędzie zależy na rozwoju rodzimego lotnictwa, również od siebie wyznaczyły nagrody, gdyż bez poparcia ogółu na nic nie zdadzą się wszelkie wysiłki jednostek.

Szczegółowej informacji co do zapisów i warunków konkursu udziela pilot W. Woyna od 5—7 po poł. Ś-to Krzyska 26 firma B. Wahren.

O dniu i miejscu konkursu podane będą specjalne zawiadomienia.

Do organizacji konkursu przyłączył się również „Pierwszy Lotniczy Związek Młodzieży.“—Protektorat nad konkursem obejmie „Polski Aero-Klub.“

Niebezpieczeństwo inwazji lotniczej.

(Odczyt wygłoszony przez **majora Jasińskiego** w Krakowie, Warszawie i Lwowie).

22 grudnia — Lwów, „Ognisko Oficerów.“
13 stycznia — Warszawa, „Stowarzyszenie Techników.“
28 stycznia — Kraków, „Towarzystwo Techniczne.“

Prelegent rozpoczął od zaznaczenia, iż myślą przewodnią odczytu jest zwrócenie uwagi społeczeństwa na to czem jest lotnictwo dziś i czem stanie się ono w przyszłości.

Początek wojny europejskiej zastał lotnictwo naogół dość niedołężne.

Samoloty z silnikami 80—100 K.M. rozwijały szybkość około 80 *km* na godzinę, przy średniej wysokości lotu około 1500 *m*, a zadanie lotników ograniczało się do wywiadów nad terenem nieprzyjaciela

Dopiero w ciągu wojny uzbrojono samoloty i karabiny maszynowe pojedyncze i sprzężone dla obserwatora, a później i dla pilota, mogące strzelać przez śmigło dzięki sterowidłu.

Technologja i chemia, statyka i mechanika, fizyka i elektrotechnika, wreszcie geodezja, klimatologja i meteorologja niosły lotnictwu swe zdobycze.

I oto dzięki temu z nieudolnego dawniej lotnictwa powstała nowa „piąta“ broń, zmieniająca sposób walki.

Samolot rozwija się w szereg typów wywiadowczych.

Po zawarciu pokoju ryskiego zdemobilizowano w Polsce cały fachowy materjał lotniczy. Ludzie, którzy przez ciąg wojny nabyli w służbie lotniczej fachowego wykształcenia, objęli w służbie cywilnej zupełnie nieodpowiednie zajęcia, a zdolności ich i talenty w dziedzinie lotniczej marnują się. Oszczędności finansowe sprawiły, iż nasze lotnictwo nie tylko jest w stagnacji zupełnej, ale cofa się wstecz.

Tymczasem zagranica na polu lotnictwa osiąga coraz to nowe sukcesy. Najświeższy rekord szybkości wykazuje 330 *km* na godzinę, rekord wysokości przeszło 12000 metrów, cały szereg nowych wynalazków prześciga się na tem polu wzajemnie. Niemcy zaś, pozornie zdruzgotane, budują w dalszym ciągu motory lotnicze, przygotowują cały przemysł lotniczy, w wytwórniach chemicznych fabrykują nowe gazy, nowe chemiczne środki walki, którebу mogła używać flota powietrzna.

W obronie przed inwazją lotniczą i wogóle w konflikcie zbrojnym — kraj jest pod względem obrony lotniczej zdany wyłącznie tylko na siebie; przyszłość obrony powietrznej naszego kraju jest ściśle związana z rozwojem naszego przemysłu lotniczego. Lotnictwo tylko wtedy może stworzyć poważny czynnik obrony Państwa, gdy jest oparte o znaczną rezerwę samolotów, motorów i broni lotniczej w kraju. Wielka część materjału lotniczego ulega szybkiemu zepsuciu, a wszystek nagromadzony materjał może się stać po pewnym czasie nie do użytku ze względu na szybki rozwój techniki.

Jeżeli nie będziemy na własnem terytorjum posiadać firm konstruktorskich, posiadających wyspecjalizowany personel fachowy i maszyny potrzebne do budowania płatowców i motorów — nie możemy się niczego spodziewać w przyszłym ewentualnym konflikcie zbrojnym.

Jasnem jest, że lotnictwo cywilne nie może być podtrzymywane tylko jako rezerwa lotnictwa wojskowego, ale musi być ono też korzystne pod względem handlowym; gwarancję tego daje nam już samo tylko położenie geograficzne naszego kraju, które jest o wiele więcej sprzyjającem dla rozwoju żeglugi powietrznej niż w krajach Zachodu.

Na zakończenie demonstrował major Jasiński przy pomocy przezroczy szereg fotografji najrozmaitszych typów samolotów bez motorów, zdjęcia Lwowa, Francji, Hiszpanji, frontu austrjacko-włoskiego, okopów, pozycji, a wszystko fotografowane z aeroplanów.

Dla ścisłości zaznaczyć należy, że zestawienie zagadnień lotnictwa handlowego i wojskowego wypadło prelegentowi niezbyt pomyślnie. Sprawę tę poruszyła „Polska zbrojna“ z dn. 10-go lutego w artykule „Lotnictwo handlowe a lotnictwo wojskowe.“

Artykuł ten ujmuje zagadnienie zasadniczo a nie korzysta z silnych efektów, będących zarazem niedokładnościami lub poglądami laików.

Jeśli chcemy się na serjo zabezpieczyć przed inwazją lotniczą, to należy całe zagadnienie traktować zimno i rzeczowo — prasa może podnosić alarmy publicystyczne, — lotnicy mają dość argumentów rzeczowych aby odnieść pożądany skutek.

Odczyt p. majora Jasińskiego podsumowując pilne zagadnienia lotnicze, poruszane przez naszą prasę przynieść powinien realne korzyści.

P. mjrowi Jasińskiemu należy życzyć powodzenia w tak pożytecznej akcji, która poza rzęsistymi oklaskami słuchaczy powinna wreszcie zwrócić uwagę społeczeństwa na grożące niebezpieczeństwo i wynikające stąd pilne potrzeby naszego lotnictwa.

Odczyt francuski w sali Stow. Techników.

Pod oryginalnym tytułem „Lotnictwo w Warszawie w r. 1648“ opisał p. Abel Mansuy, dyrektor francuskiej szkoły wyższej, w odczycie swoim owe bujne a fantastyczne niekiedy dążenia epoki renesansu na drodze wynalazków technicznych i fizycznych.

W dążeniach tych wybitną rolę odgrywały marzenia o opanowaniu powietrza, istniejące w umysłach ludzkich od czasów najdawniejszych. W epoce renesansu pierwszym wybitnym teoretykiem tego zakresu był Leonardo da Vinci. Projekty jego pozostały utrwalone w szeregu rysunków, oraz pociągnęły mnóstwo uczniów i naśladowców, którzy na podstawie ówcześnie znanych środków technicznych usiłowali zrealizować pomysł latającej maszyny.

Terenem jednego z wybitniejszych usiłowań w tym kierunku stała się Polska XVII-go wieku, w okresie rządów Władysława IV, w czasie silnego

kontaktu z wiedzą zachodu za pośrednictwem uczonych zagranicznych, cieszących się protekcją Marji Ludwiki.

Jeden z nich, wenecjanin Titus Livius Burattini, uczeń Galileusza, obmyślił konstrukcję dwóch aparatów lotniczych, z których pierwszy został zbudowany i wypróbowany ze stosunkowo dość pomyślnym skutkiem 29 lutego 1648.

Były one pomyślane jako rodzaj płatowców, jeden dwuskrzydłowy, drugi w formie ośmiopłatowca, poruszane być miały za pomocą napędu ręcznego uruchomianego korbą. Oczywiście wysoko tym sposobem wznieść się nie mogły, gdyż poruszane musiały być z ziemi. Pierwszy z nich jednak zdołał oderwać się nieco od ziemi, budowie drugiego przeszkodził brak pieniędzy oraz śmierć protektora uczonych Władysława IV.

P. Abel Mansuy przytoczył również inne usiłowanie ówczesne idące w tym kierunku, oraz fantastyczne pomysły literackie, od których roi się zwłaszcza w twórczości Cyrana de Bergerac. Odczyt jego oparty na bardzo sumiennie zebranym materjale pamiętnikarskim i epistolarnym wzbudził żywe zainteresowanie.

Saperzy i lotnictwo.

Pod powyższym tytułem gen. Wł. Wejtko wygłosił dn. 15 lutego odczyt, poruszając w nim w formie popularnej rolę lotnictwa wojskowego, jako czwartej broni.

Odczyt o lotnictwie w Tow. wiedzy wojskowej w Poznaniu.

Bardzo interesujący odczyt o rozwoju, stanie obecnym i widokach lotnictwa, wygłosił oficer 3 pułku lotn. kpt. Wiedeń, ilustrując swój referat licznemi przeźroczami na ekranie.

Omówił w nim pół wieku trwające wysiłki człowieka do opanowania powietrza, tragiczne losy pionierów—wynalazców, udział Polaków w tej pracy przed wojną, zastosowanie lotnictwa dla celów wojny i ogrom rozwoju, jakie dzięki wojnie uzyskała w Europie Zachodniej awjatyka.

Dane statyczne i uwagi, odnoszące się do rozwoju lotnictwa w Polsce, w porównaniu do wyników, osiągniętych za granicą, wykazują niesłychany wprost brak zainteresowania się i zupełny zastój na tym polu energji narodowej.

Już w czasie ostatniej wojny brak licznego lotnictwa kosztował Polskę drogo, gdyż ofenzywa armji Budiennego skończyłaby się bezwzględnie jej klęską, gdyby flota powietrzna polska była w stanie rzucić kilkanaście eskard dla jej zwalczenia. Armja konna, trapiona i prześladowana w dzień i w nocy przez lotników, byłaby poszła bardzo szybko w rozsypkę. Niestety, ówczesne środki techniczne i finansowe pozwoliły Polsce na dostateczne użycie tej broni. Jeszcze gorzej przedstawiają się na razie widoki na najbliższą przyszłość. Polska niepodległa nie może się zdobyć na inicjatywę nawet taką jaką rozwinięta była za czasów zaborczych. Przeg wojną istniały dwa kluby lotnicze: w Warszawie i we Lwowie. Dziesiątki czy setki Polaków znalazło się w szeregach lotniczych wszystkich armji świata—obecny napływ ochotników do wojskowych szkół podchorążych lotniczych jest zbyt mały, a w sferach cywilnego społeczeństwa nie isnieje ani jeden klub lotniczy. Pismo „Flota powietrzna" wydane przez ppułk. Syrokomlę, upadło wskutek braku poparcia, o rozbudzeniu się sportu lotniczego głucho zupełnie.

Do prasy przedostają się tylko o wypadkach lotników, a te nie są w stanie zachęcić kogokolwiek do wstępowania do oddziałów, czy towarzystw żeglugi powietrznej.

W Niemczech i w Czechach rozwój lotnictwa jest wyraźny, niebawem Rosja, przyparta przez Niemcy, również rozwinie tę gałąź techniki. Jedynie Polska pozostanie w tyle za innemi państwami. Jedyna fabryka aparatów, kilka mniejszych wytwórni części składowych i kilkudziesięciu ideowców—to zamało na potężny naród i państwo. Armja czyni ze swej strony wiele, by podnieść lotnictwo. Pragmatyka oficerska świeżo opracowana, zastrzega wyjątkowe uposażenie i prawa oficerom lotniczym, kredyty, przeznaczone na lotnictwo są wyższe, niż w innych działach, ale armja wszystkiego dokonać nie może, jeśli natrafi na brak pomocy lotnictwa sportowego i przemysłowego, a więc zastosowanego do przewozu, reklamy i komunikacji. A łotnictwo jest najszybszym i najtańszym środkiem lokomocji.

W dyskusji po odczycie zabierali głos nietylko oficerowie, ale i goście. Między innemi pan Gorczyński—słuchacz prawa zwrócił uwagę na Towarzystwo budowy modeli lotniczych, istniejące W Poznaniu i liczące 80 członków.

Przedstawiciele Dow. Okr. Korp. zapowiedzieli wzloty, urządzone przez wojsko dla gości z kół młodzieży uniwersyteckiej, z kół prasowych i literackich, przemysłowych i technicznych, dla rozbudzenia zainteresowania sportem lotniczym.

W programie jest wycieczka młodzieży akademickiej do Ławicy, połączona z wzlotami.

Zapowiedziane są dalsze odczyty Tow. wiedzy wojskowej o lotnictwie.

Odczyt o lotnictwie w Stow. Techników.

Sprawą lotnictwa Stow. techników zajmowało się już, w oświetleniu specjalistów wojskowych, gdy szło wyłącznie o wielką donioslość tego działu techniki dla spraw, związanych z strategją.

Odczyt wygłoszony 18 lutego przez inż. Władysława Srzednickiego z Paryża, zakreślony na bardzo szeroką skalę, nie pominął lotnictwa wojskowego, lecz nacisk główny kładł na rolę

wszechświatowej komunikacji lotniczej. Prelegent przewiduje, że lotnictwo przyszłości odegra rolę decydującą.

Ruch pasażerski, zdaniem inż. Srzednickiego, przesunie się szybko w stronę lotnictwa, tak samo obsługa poczty zmieni lokomocję dotychczasową. List pisany w Warszawie i oddany na stację lotniczą tegoż dnia będzie doręczony adresatowi w Paryżu. Co do bezpieczeństwa przewozu osób, prelegent zapewnia, że niema, według danych statystycznych, środka bardziej bezpiecznego, aniżeli lotnictwo. Nietylko szybkość i bezpieczeństwo, ale i koszty odgrywać tu muszą rolę ważną, a moment ten przedstawia się również najkorzystniej przy użyciu lotnictwa.

Wygody w podróży — jakich dostarczają „ekspresy" międzynarodowej komunikacji kolejowej, zapewni również lotnictwo.

Zauważono, że regularność obsługi niczem nie jest krępowaną: obawa, że działanie wiatru może powstrzymać lub nawet sparaliżować ruch w lotnictwie, okazała się mylną. Podczas wichury na brzegach Anglji i Francji statki i pancerniki pozostać musiały w portach, natomiast komunikacja lotnicza odbywała bez przerwy swoje kursy.

Odczyt ten o nader ciekawej treści ilustrowany był pokazami kinematograficznymi, które jednak z powodów technicznych wypadły nie zbyt pomyślnie.

Byłoby pożądanem, ażeby p. Srzednicki powtórzył swe interesujące wywody i w innych miastach Polski, oraz dla szerszej publiczności.

Poczta lotnicza Warszawa — Praga — Strasburg — Paryż.

Z dniem 15 lutego b. r. rozpoczął się przewóz poczty listowej samolotami na przestrzeni Warszawa-Praga-Strasburg-Paryż.

Do tego przewozu dopuszczone są przesyłki listowe, t. j. listy, karty, gazety, druki, papiery handlowe i próbki towarowe według międzynarodowych przepisów pocztowych do Francji i Czechosłowacji oraz do krajów zachodnich w przechodzie przez Francję względnie Czechoslowację.

W ostatnim wypadku należy w adresie przesyłki podać stację końcową napisem „par avion de Varsovie à Paris", „par avion de Varsovie à Strasburg" lub „par avion de Varsovie à Prague".

Opłata za przesyłki lotnicze składa się z należytości pocztowej, ustalonej dla przesyłek do zagranicy i uiszczanych w znaczkach pocztowych, oraz z należytości dodatkowej za przewóz samolotem, która wynosi za zwykły list wagi 20 gramów do Pragi 50 centymów, czyli według przyjętego na miesiąc luty kursu franka, 118 marek polskich, za taki sam list do Strasburga 1 frank, czyli 236 marek, do Paryża 1 fr. 75 centymów, czyli 413 marek. Przedmioty cięższe podlegają opłatom nieco wyższym. Urzędy wysyłają je zwykłą drogą pocztową do Warszawy, jako punktu zbiorczego dla przesyłek lotniczych.

Za opłatą dalszą 50 mk. w znaczkach pocztowych można nadawać każdą przesyłkę jako pośpieszną.

Odloty z Warszawy i przyloty do Warszawy będą się odbywać codziennie o godzinie 1 po południu, o ile warunki atmosferyczne nie staną temu na przeszkodzie.

Przeloty będą przerywane w Pradze, tak, że narazie przesyłki z Warszawy do Paryża nadejdą dopiero drugiego dnia o godz. 3 min. 30 po poł.

W miesiącach następnych będą uskuteczniane przeloty z Warszawy do Paryża i odwrotnie w jednym ciągu i w jednym dniu.

Sprawozdanie z prac Polskiego Lotniczego Związku Młodzieży w miesiącu styczniu 1922 r.

1. Został obrany zarząd, w skład którego weszli: jako prezes kapitan pilot Iwanowski, jako członkowie, B. Sznycer, T. Tymiński i I. Kemtopf, jako skarbnik S. Ruziewicz.

Zarząd odbywa zebrania w soboty od 6.30 do 8 30 wieczorem. Na zebrania mogą uczęszczać wszyscy kierownicy sekcji, działów i referenci.

2. Sekcja odczytowa zorganizowała odczyt z przezroczami, przy współudziale prof. Pomianowskiego, dla uczniów klas 2-gich gimn. Mickiewicza.

Sekcja meteorologiczna nawiązała kontakt z państwowym instytutem meteorologicznym w celu urządzenia własnego obserwatorjum dla celów naukowo-szkolnych. Instytut wydał odpowiednie podręczniki dla opracowania szczegółowego programu i spisu inwentarza potrzebnego, jaki zaofiarował wypożyczyć.

3. Sekcja fotograficzna dokonała dwuch zdjęć, dla zrobienia przezroczy.

4. Sekcja kursów zorganizowała dwa kursy teoretyczne lotnicze: 1) przy komendancie chorągwi warszawskiej; 2) w trzeciej warszawskiej drużynie harcerskiej. Obejmują one także budowy modeli.

5. Sekcja szybowcza projektuje pod kier. W. Rychtera szybowiec.

6. Sekcja techniczna opracowała pod kierownictwem B. Sznycera model typu „Mira" przeznaczony dla masowej produkcji.

7. Sekcja prasowa nawiązuje kontakt z pismami codziennemi w celu przeprowadzenia reklamy P. L. Z. M. i kompanji prasowej na rzecz lotnictwa wśród młodzieży.

8. Redakcja pisma przygotowała № 1-szy pisma „Do Lotu".

Rozprzedano dwadzieścia egzemplarzy pisma „Lot".

Do dnia 16 lutego 1922 r.

1. Zakupiono koplet przezroczy lotniczych.

2. Wydano drukiem opis budowy płatowca modelu „Mira“.

3. Uruchomiono kurs budowy modeli w gimnazjum Reja.

4. Otwarto czytelnię pism lotniczych w gimnazjum im. Mickiewicza.

Biuletyn Aero-Klubu Polski (Warszawa)

Adres sekretarjatu: Aleje Ujazdowskie 37 m. 9, telef. 249-02.

Konferencja F. A. I. w Madrycie.

26 listopada otwarto doroczną konferencję F. A. I., która odbyła się w sali ministerstwa komunikacji pod przewodnictwem króla hiszpańskiego.

W konferencji brali udział delegaci: Argentyny, Belgji, Danji, Hiszpanji, Stanów Zjednoczonych, Francji, Anglji, Włoch, Japonji, Holandji i Szwecji,— nie wysłały przedstawicieli Aero-Kluby: Brazylji, Czechosłowacji, Norwegji, Polski, Portugalji, Szwajcarji i Urugwaju.

Z nowo zgłoszonych przystąpiły do F. A. I. Aero Kluby: Chin, Chili, Finlandji, Haiti i Austrji.

Ustalono nowe opłaty członkowskie za należenie do F. A. I., które wynoszą:

za 1 głos	. . .	900 fr.
„ 2 głosy	. . .	1800 „
„ 3 „	. . .	2700 „
„ 4 „	. . .	3600 „

Postanowiono przystąpić do wykonania map lotniczych w skali 1:200.000, przyczem nazwy miejscowości podane będą w brzmieniu naturalnem i w nawiasie w brzmieniu romańskiem.

Kapitan Hirschauer zdał sprawozdanie z rekordów pobitych przez balony. Zestawienie ich przedstawia się w sposób poniższy:

1. *Czasu.* Hugo Kaulon (Niemcy) Bitterfeld do drogi kolejowej Petersburg-Perm. Od 13 do 17 grudnia 1913 r. — 87 godzin.

2. *Przestrzeń.* Berliner (Niemcy) Bitterfeld-Bisserstk (gub. Permska — Rosja) 8 do 10 lutego 1914 — 3.052 *klm.*

3. *Wysokość.* Suring i Berson (Niemcy). Odlot z Berlina 31 czerwca 1901 — 10.800 *m.*

W sprawie konkursów balonowych o nagrodę Gordon Bennett'a uchwalono zachować dotychczasowy regulamin.

Następnie obrano przez aklamację zarząd w dotychczasowym składzie:

Przewodniczący: ks. Roland Bonaparte (Francja)
wice-przewodn.: gen. Capel Holden (Anglja)
Fernand Jacobs (Belgja)
hr. Henryk de la Vaux (Francja)
Ruiz Ferry (Hiszpanja)
Frank S. Lahm (St. Zjednocz.)
Carlo Monto (Włochy)
Sekretarz generalny: Paul Tissandier (Francja)
„ Hugo Sanda (Włochy)
Skarbnik: Jerzy Besançon (Francja).

Do trybunału arbitrażowego obrano:
gen. Holdena (Anglja)
A. Jacobsa (Belgja)
kap. Ulldiz (Danja)
Edwarda Surcouf (Francja)
barona Patick (Holandja)
kapitana Jikemura (Japonja)
pułk. Gouenera (Norwegja)
Frank S. Lahma (St. Zjednoczone)
doktora Schneeli (Szwajcarja)
podpułkownika Amundson (Szwecja)
inż. Hugo Sanda (Włochy).

Rekord długości lotu.

Dwaj piloci amerykańscy Stinson i Bertrand pobili ostatnio wszechświatowy rekord długości lotu, utrzymując się w powietrzu w ciągu 26 godzin 23 sekund (poprzedni rekord 24 godz. 19 min. i 7 sek. uzyskali Bossoutrot i Bernard).

Stinson i Bertaud wznieśli się na jednopłatowcu Junkiers-Larsen w Mineoł i utrzymywali się stale na wysokości 2000 *m*—latając ze średnią szybkością 130 *km* na godz.

Powodem przerwania lotu było zamarznięcie oliwy, gdyż zapas paliwa pozwalał jeszcze na 4-godzinne utrzymanie się w powietrzu.

Piloci nie nosili również combinaison lotniczego, ogrzewanego elektrycznością, lecz zwykłe wojskowe ubrania lotnicze.

Eddie Stinson ustalił kilka dni wcześniej ciekawy rekord przelotu z Chicago do Nowego Jorku, przebywając tę przestrzeń w ciągu 8 godzin 50 min. bez lądowania, z 4 pasażerami na pokładzie. Nadmieniamy, że aparat Larsena jest asymilowanym w Stanach niemieckim Junkersem. W kołach francuskich powstała wątpliwość do prawomocności rekordu. Skutkiem pewnych poszlak wskazujących na substytucję innego płatowca Aero-Klub Francji ma zgłosić protest do F. A. I.

Pięćdziesiąt tysięcy funt. sterl. za śmigłowiec.

Potrzeba zbudowania statku powietrznego, któryby był w możności wznosić się z miejsca

w powietrze, utrzymywać się w niem nieruchomo i opuszczać się na ziemię pionowo, odczuwać się daje coraz bardziej od chwili, gdy człowiek zdołał opanować powietrze i żeglować w niem na podobieństwo ptaka.

W poczuciu tej potrzeby, Air Ministry, angielskie ministerjum żeglugi powietrznej, postanowiło zwrócić się do ministerjum skarbu z żądaniem wyznaczenia nagrody w sumie 50000 funt. sterl. za wynalezienie statku powietrznego, któryby odpowiadał następującym warunkom:

1) mógł wznieść się pionowo w powietrze do wysokości 20000 stóp z lotnikiem i zapasem paliwa, wystarczającym na lot godzinny; 2) mógł utrzymać się nieruchomo w powietrzu, nad wskazanym przedmiotem, w ciągu 30 minut, przy wietrze o szybkości 20 mil ang. na godzinę; 3) mógł opuścić się pionowo z wysokości 2000 stóp na ziemię, bez posuwania się w kierunku poziomym, przy wietrze o wyżej wymienionej szybkości; 4) mógł lecieć na wysokości 2000 stóp z szybkością 60 mil ang. na godzinę.

Są to zadania, które może wykonać tylko śmigłowiec. Dotychczasowe jednak próby, dokonywane, między innemi, przez inż. Oehmichena we Francji, porucznika Petrozy'ego w Austrji i inż. Pescare w Hiszpanji, ze zbudowanymi przez nich przyrządami lotniczemi tego typu, nie dały wyników zadowalających, choć w zasadzie stwierdziły możliwość zbudowania śmigłowca, odpowiadającego potrzebom lotnictwa.

Puhar Gordon-Bennetta 1922 r.

Tegoroczne zawody o puhar Gordon-Bennetta organizuje Szwajcarski Aero-Klub w miesiącu sierpniu.

Start odbędzie się 6 sierpnia w Genewie. Jednocześnie organizuje się tydzień aeronautyczny o bardzo szerokim programie. Są tam i wyścigi zwykłe, pogoń samochodowa za balonami, konkurs lądowania i t. p.

Wszystkie cywilizowane kraje posyłają rok rocznie swych najlepszych aeronautów, by spółzawodniczyć o wymienioną nagrodę.

Udział Polski dotąd nie został zgłoszony, w r. ub. zaś napotkał na brak poparcia w M. Spr. Wojsk.

Szwajcarski konkurs lotu bezsilnikowego.

Sekcja „Suisse Centrale" Aero Klubu Szwajcarji organizuje kurs lotów bezsilnikowych, połączony z konkursem. Konkurs odbędzie się w Gstaad (wyżyna berneńska) w czasie od 8 do 15 maja.

Kierownikiem kursu jest Koller — znany z zawodów w Rhön. Uczniowie mogą latać na aparatach własnych lub też aeroklubowych.

Konkurs dostępny tylko dla obywateli szwajcarskich, prowadzony będzie przez specjalną komisję.

Nagrody są następujące:

1. Puhar Chellonge za najdłuższy lot, nie krótszy jednak od 50 minut.

2. 500 franków dla zdobywcy puhara w roku 1922.

3. 300 franków dla drugiego co do czasu lotu.

Tegoroczne zawody o puhar Deutsch'a.

Odbędą się one 30 września. Długość lotu wyniesie 300 *km*, na obwodzie 50 *km* (6 okrążeń). Szczegóły są opracowywane.

Nowy rekord wysokości.

Po przygotowaniu nowych tablic dla korygowania wskazań barometrycznych przez p. Soreau, komisja sportowa Aero-Klubu Francji, ustaliła i zatwierdziła rekord wysokości z 250 *kg* ciężaru użytecznego — wynoszący 6782 *m*, i osiągnięty przez podchorążego Jean de Boucher na dwupłacie Bréguet XIV A 2, opatrzonym w turbokom presor Rateau.

Podchorąży Le Boucher służy w 34 pułku lotniczym w eskadrze Bréguet XIV i wzniósł się na aparacie, na którym lata od września 1920 r. Przyrządy pomiarowe wykazały wysokość 7400 *m*, którą to liczbę skorygowano do 6782 *m*.

Le Boucher nie osiągnął jeszcze pułapu, to też pragnie on w najbliższym czasie powtórzyć próbę i ustalić jeszcze większy rekord wysokości.

Bulletin français du „LOT"

Recherche theorique d'un profil d'aile.

L'article du prof. Witoszyński contient les deux applications de la théorie de la representation conforme à être employée pour les profils des ailes. La première application concerne les profils de Joukowski, proposés par ce savant en 1910. L'auteur donne la théorie complète de ce profil et determine l'influence de deux paramètres constants sur sa forme. Il resulte de cette théorie que dans

ses limites le profil devient une droite ou bien un arc de cercle. Entre ces limites il comporte une infinité de formes, dont l'épaisseur peut être reglée par le choix d'un paramêtre special. La seconde application renferme la théorie du profil bipolaire proposé par l'auteur. Ce profil différe du profil de Joukowski par une épaisseur plus grande dans la partie avant, ce que probablement aura une influence notable sur ses propriétés aerodynamiques. La méthode employée dans cet exemple est propre à être appliquée à un profil de n'importe quel nombre de pôles. De cette façon ou peut construire les profils théoriques rapprochés de formes fixées à l'avance, ce qui permet de traiter theoriquement les profils pratiques.

La fin du travail contient l'application du principe de la courbe d'incontinuité à la comparaison des proprietés dynamiques d'un profil donné avec profil dont les proprietés sont connues.

La conference sur l'aviation.

Le Ministre des Chemins de Fer a eu l'heureuse idée de convoquer le 16 mars dernier une conférence appelée à se prononcer sur les besoins actuels de l'Aéronautique commerciale.

La conférence a réuni les représentants des divers services de l'Etat, de l'industrie, du commerce, de la Science et de l'Aéro-Club de Pologne.

Aux débats ont pris part MM. le Capitaine *Tebinka*, délégué du Ministère au Congrès de la N. A. à Paris, le Colonel *Łossowski* ancien Inspecteur de l'Aéronautique Militaire, le Colonel *Grzędziński*, Vice-President de l'Aéro-Club, le Prof. *Taylor*, l'ingénieur *Arkuszewski*, l'ingénieur *Drzewiecki*, ancien Président de la ville de Varsovie et autres.

L'attention du Gouvernement à été attirée sur les resultats obtenus l'année passée dans la navigation aérienne et sur l'espoir que la Pologne y attache.

Etant donné le peu de rendement commercial des entreprises de l'Aviation la conférence estime que la politique des primes, actuellement en cours, et dont ne profite jusqu'à présent que la Compagnie Franco-Roumaine, est absolument insuffisante. On a souligné en même temps la nécessité de venir en aide au sport aérien par la création d'un réseau d'aérogares avec hangars à bon marché pour les sportsmen et aussi par l'institution d'une prime d'âchat d'appareils.

L'accord fut unanime sur le fait que les crédits accordés à l'Aviation militaire et civile ne sont aucunement en rapport avec les besoins du pays. On a même reconnu que la politique d'économie avait dépassé en ce sujet, sans aucun doute, les limites inspirées par les raisons de sécurité du pays.

La conférence a demandé la création d'un Comité permanent ayant droit d'initiative dans les affaires de l'air.

L'ordre du jour a été accepté par le Ministre des Chemins de Fer.

Aéroport de Cracovie.

Position. Latitude 50°03′9″ N. Longitude 19°57′5″ E. au N. E. de la ville.

Altitude. 221 *m.*

Déviation magnétique. (1922) 3°54′ O.

Heure locale. 1*h*19′50″ (p. rap. Greenwich).

Distance de la ville. 4 *km.* L'Aéroport est situé à coté du village de Rakowice.

Poste et télégraphe en ville.

Teléphone №° 3068 du réseau de Cracovie.

Surface d'atterrissage: 800 × 400 *m* allongée dans la direction O. E. Au nord du terrain se trouve un monticule de 50 × 60 *m.* — Terrain découvert et bon mais une colline empêche de prendre le terrain par le N. E.

Hangars, abris et ateliers sous l'administration militaire.

Manche à vent sur hangar Ouest.

Station Météorologique: 3 observations p. j. Pour toute aide et renseignements s'adresser au Commandement du Port.

Voir plan et position à la page 21 et 22.

AVIS, Désireuse de faciliter les rapports des aviateurs étrangers avec la Pologne l'Administration du „Lot“ se met à leur disposition pour tous renseignements sur l'aviation polonaise.

MM. les Rédacteurs en Chef sont priés de bien vouloir adresser leurs révues à l'adresse: Varsovie, r. Wspólna 19.

MM. les Éditeurs et Auteurs dèsireux d'avoir un compte rendu dans le „Lot“ sont ègalement priés de bien vouloir envoyer leurs publications à la même adresse.

Kronika międzynarodowa

ANGLJA

Budżet angielskiego lotnictwa wojskowego.

W roku budżetowym 1921/22 kredyt przeznaczony na lotnictwo wojskowe wynosi 19033400 f. szt. Personel lotniczy powiększono przeszło o 1000 ludzi, z 29730 do 30980 — przeznaczając nań 4967850 f. szt. Suma ta obejmuje również 200007 f. — przeznaczone na lotnictwo terytorjalne.

Na pomieszczenia, wydatki gospodarcze i środki przewozowe przeznaczono 3105000 f. szt. (o 863000 f. szt. więcej niż w r. ub.).

Na materjały techniczne i wojenne wyznaczono 3758000 f. szt. (o 328000 f. szt. więcej niż r. ub.). Z sumy tej przypada 1681000 na zakup płatowców.

Na budowę lotnisk i zabudowań przyznano 3018000 (—458000 f. szt.). Z sumy tej 1880550 f. przeznaczono na nowe roboty.

880000 f. szt. przeznaczono na urządzenia techniczne i służbę meteorologiczną — dla lotnictwa cywilnego.

Na próby i badania wyasygnowano 1706000 f, szt. oprocz 177105 f. szt. przeznaczonych na utrzymanie Urzędu Generalnego Dyrektora Prób i Badań.

Na zakłady „Royal Air Craft Factory“ w Farnborung i Kordington przeznaczono 304000 i 140000 f. szt.

Ruch lotniczy w Anglji od 1 kwietnia do 30 września r. u.

Zanotowano 671 płatowców, przyczem same aparaty angielskie przewiozły 31853 pasażerów, przeleciały 321500 mil ang. (=520000 *km*). Import powietrzny wyniósł 206357 f. szt., eksport 110400.

Ogółem wykonano 95% z zapowiedzianej liczby lotów, przyczem na przeszkodzie stały szczególnie ciężkie warunki atmosferyczne.

Rozwój lotnictwa.

Angielskie ministerjum lotnictwa organizuje szereg nowych połączeń powietrznych; między innemi w ciągu roku bieżącego planowane jest przeprowadzenie, połączenie powietrzne między Anglją i Australją. Linja powietrzna prowadzić będzie przez Maltę i Indje.

Wielka wystawa silników spalinowych w Anglji.

Z inicjatywy fabrykantów silnikowych odbędzie się w roku bieżącym w Londynie w hali „Olimpja“ i ogrodzie „White City“ wielka wystawa silników spalinowych.

Na szczególną uwagę zasługuje dział silników okrętowych, gdyż jak wiadomo, w żegludze morskiej panuje obecnie tendencja do zastąpienia silnikami spalinowemi, maszyn i turbin parowych na okrętach.

Nowy projekt sterowca metalowego w Anglji.

„Times“ donosi, że Bourk przedstawił zainteresowanym sferom lotniczym model sterowca metalowego swego pomysłu. Zarówno szkielet kadłuba, jak i pokrycie składa się z płyt metalowych.

Anglikom należy wielce na pozyskaniu własnego typu sterowca, służącego głównie do celów wywiadowczych na morzu, kilkakrotnie już próbowano wyzyskać obce konstrukcje, lecz dotychczasowe wyniki nie były zadawalające.

Ambulanse lotnicze.

Anglja i Francja wprowadziły obecnie dla użytku kolonji płatowce do przewożenia chorych i rannych. Aparat angielski jest to dwupłatowiec o dwuch motorach, każdy o sile 450 koni. Ambulans ten pomieścić może pilota, mechanika, lekarza, sanitarjusza i ośmiu chorych.

Rozpiętość aparatu wynosi 20 *m* 50 *cm*, długość 13 *m*.

Ranni mają w tym powietrznym ambulansie pomieszczenie bardzo wygodne. Po bokach kabiny umieszczone są cztery łóżka. Personel i lżej ranni schodzą do kabiny przez tylne drzwi, dla transportu ciężej rannych urządzony jest na przodzie rodzaj windy sznurowej. Wiele trudu poświęcono urządzeniu wentylacji. Rezerwoar wodny zaopatruje aparaty lawatoryjne. Aparat jest zaopatrzony nadto w aparat radjotelegrafu. Może on zabrać ładunek wagi 1600 *kg*. Obładowany w pełni wznosi się do wysokości 2.000 metrów w przeciągu niespełna 10 minut i na tej wysokości osiągnąć może szybkość 175 kilometrów na godzinę.

FRANCJA

Lotnictwo wojskowe we Francji.

W bieżącym roku lotnictwo wojskowe we Francji liczyć będzie 31699 ludzi na służbie czynnej, 1250 płatowców i 5000 balonów. W wypadku mobilizacji liczba ta wzrośnie do 200000 ludzi służby czynnej oraz 100000 rezerwy. Jeżeli uwzględnimy liczebny stan całej armji to okaże się, że lotnictwo stanowi 8% personelu, a więc stawiane jest wyżej od wojsk inżynieryjnych.

Płatowiec lądowo-wodny (emfibia) Buscaylet.

Jest to nowy typ wielosilnikowy, przeznaczony dla celów komunikacyjnych nad terenem dowolnym (częściowo ziemnym, częściowo wodnym).

Charakterystyki liczbowe są następujące:

3 silniki po 300 K. M. każdy	1500 K. M.
Rozpiętość płatów	41.54 *m*
Głębokość płatów	9.50 „
Całkowita długość	25.50 „
Całkowita wysokość	6.96 „
Odległość zewnętrznych silników od kadłuba	4.00 *m*
Powierzchnia nośna	290 m^2
Ciężar własny	6,4 t.
„ użyteczny (przewidywany)	5,6 t.
Obciążenie jednostkowe powierzchni	41.5 kg/m^2
„ „ mocy	8 kg/m^2
Szybkość w pobliżu ziemi	180 *klm*/dod.
Wysokość pułapu	5.3 *klm*
Promień lotu	5270 *klm*

Radjokierowanie płatowcem.

Chodzi tu nie o jakiś stabilizator, lecz o metodę pozwalającą z ziemi wskazać płatowcowi dobry kierunek lotu. Admirał Fournier przedstawił swój projekt Akademji Nauk w Paryżu. Pomysł jego oparty jest na wynalazku porucznika marynarki Loth'a.

Aparat o którym mowa składa się z drutu rozciągniętego nad ziemią. Przez drut płynie prąd elektryczny o częstotliwości 600 zmian na sekundę. Prąd ten wytwarza w atmosferze analogiczne fale elektromagnetyczne, jakie powstają z anteny radjotelegraficznej.

W doświadczeniach robionych na lotnisku w Villacoublay posługiwano się płatowcem zaopatrzonym w potrójny układ przewodów odbierających: 2 pierwsze układy drutów omotanych na podwoziu i jeden poziomy.

Natężenie fal odbieranych jest zależne od wzajemnego układu przewodu ziemnego i odbieraczy: przewody położone równolegle przyjmują największą falę — prostopadle najmniejszą.

Pilot posiada słuchawkę radjotelegraficzną, którą przyłącza do jednego lub drugiego układu i słuchowo ustala natężenie odbieranej fali.

Prąd stosowany posiadał natężenie 2 do 4 amperów i płynął w drucie długości 3000 *m*.

Płatowiec dawał się kierować pomyślnie podczas lotu powyżej 2 *km*. Przy lotach niższych kierowanie możliwe jest na przestrzeni niewielkiej 15—20 *km*. Jeśli urządzenie to zostanie udoskonalone, mgła i chmury nie będą stanowiły dla lotników przeszkody.

Obecnie nad projektem admirała Fournier'a pracują technicy i inżynierowie francuscy.

Pomiary z płatowca.

W czasie wojny nieraz zdejmowano plany różnych miejscowości dla celów wojskowych, były to jednak zdjęcia na małą stosunkowo skalę wykonywane. System „wojenny" ulepszono następnie i prawdopodobnie w niedalekiej przyszłości pomiary zapomocą zdjęć fotograficznych z lotu wyrugują dotychczasowe, żmudne, a kosztowne, sposoby zdejmowania planów. Pierwsze próby podjęła prefektura departamentu Sekwany. W ciągu trzech miesięcy dokonano systematycznego szeregu zdjęć w skali $^1/_{500000}$ na przestrzeni, mającej 40 *km* długości i 26 szerokości. Otrzymany po zestawieniu 98-u odcinków plan, mający 8,40 *m* długości i 5,40 szerokości, jest to najdokładniejszy plan, jaki można otrzymać w tych wymiarach. Widać na nim nietylko budowle oddzielne drogi, ale nawet poszczególne drzewa. Dawniej na wykonanie takiej pracy potrzeba było kilku lat.

Francuski płatowiec z metalu.

Zakłady Petit Creuzot dostarczyły do celów próbnych 3 dwupłatowce systemu Henri Paul B. 4, których szkielet zbudowany jest z aluminjum i stali. Płatowce te służyć mają do celów wypraw nocnych. Zapasy paliwa i smarów pozwalają na lot 5-godzinny.

Poczta lotnicza z Francji do Marokka.

W styczniu roku bieżąc. przewieziono w obie strony 50.851 listów, a więc 3 razy więcej, niż w roku ubiegłym. Z liczby tej 32.691 przypada na przywóz i 18.160 na wywóz z Francji.

W roku ubiegłym zanotowano:

w styczniu . . .	16.377 listów
„ lutym	12 025 „
„ marcu	14.005 „
„ kwietniu . . .	17.179 „
„ maju	18.878 „
„ czerwcu . . .	22.738 „
„ lipcu	28.108 „
„ sierpniu . . .	34.283 „
„ wrześniu . . .	35.000 „
„ październiku . .	40.601 „
„ listopadzie . .	41.330 „
„ grudniu . . .	47.245 „
Ogółem	307.775 listów

Widoczny jest przytem stały wzrost miesięczny. Od 1 marca linja ta jest czynna 5 razy tygodniowo a nie 3, jak to było dotąd, wobec czego liczbę aparatów zwiększono do 90.

Linję tą, prowadzącą z Tuluzy do Casablanca, obsługuje firma Latécoère.

Odznaczenie Clément Ader'a.

Clément Ader, zwany ojcem lotnictwa francuskiego, mianowany został komandorem legji

honorowej. Uroczystość wręczenia orderu odbyła się 2 marca w lokalu Aero Klubu Francji, w obecności największych powag lotnictwa francuskiego. Ceremonji wręczenia dokonał generał Hirschauer.

Ruch na lotnisku w Bourget w roku 1921.

Statystyka ruchu lotniczego portu Bourget zawiera następujące dane:

4 022 płatowce
13 369 pasażerów
150 329 *kg* paczek
3 308 *kg* poczty,

gdy w roku 1920 zanotowano odpowiednio:

3 359 płatowców
6 856 pasażerów
120 745 *kg* paczek
1 414 *kg* poczty,

a więc wyniki zeszłoroczne przewyższają dwukrotnie sprawność z roku pozaprzeszłego.

Ruch na lotnisku w Bourget w styczniu r. b. wyniósł 125 płatowców, 254 pasażerów, 5 831 *kg* paczek i 68 *kg* poczty; w tym samym miesiącu roku ubiegłego zanotowano odpowiednio: 129 pł., 118 pas., 5 286 *kg* pacz., 155 *kg* pocz. — a więc najbardziej wzrosła liczba pasażerów, bo ze 118 na 254.

Ruch lotniczy we Francji.

Rok	Podróży	Kilometrów	Pasażerów	Przesyłek	Poczty
1919	988	265.784	588	6.966 *kg*	397
1920	2.386	853.959	1.721	48.100 —	3 925
1921	6.221	2.350.705	10.336	166.490 —	9 481

HOLANDJA

Lotnictwo w Holandji.

„Koninklijke Luchtvaart Maatschappij", która uruchomiła regularną linję powietrzną Amsterdam—Rotterdam—Londyn i Rotterdam—Amsterdam — Brema — Hamburg oraz współpracowała z towarzystwami belgijskiemi i francuskiemi na linjach Amsterdam—Bruksella—Paryż i Amsterdam—Paryż, otrzymała za rok 1920 i 21 — 20 000 florenów subsydjów.

Holenderski budżet na rok 1922 zawiera w dziale lotniczym sumę 1 315 000 florenów, z których 370 000 przeznaczono na subsydja.

W celu pokrycia deficytów z roku 1920 i 21 wyznaczono sumę 260 000 fl.

Od 14 kwietnia do 15 września r. b. holenderskie kompanje dokonały 265 lotów z Amsterdamu do Londynu i 250 z Rotterdamu do Hamburga. W czasie tym nie zanotowano żadnych wypadków.

INDJE

Lotnictwo w Indjach.

Rząd indyjski ogłosił, że kontrola nad lotnictwem cywilnem we wszystkich gubernatorstwach lokalnych — spoczywać będzie w rękach urzędu centralnego. Wszystkie linje powietrzne, kompanje i transporty muszą być zaregestrowane w władzy głównej.

JAPONJA

W ostatnich czasach na polu lotnictwa zrobiono w Japonji duże postępy; celem naprawy i przygotowywania aparatów sprowadzono kilkudziesięciu inżynierów i mechaników angielskich. Sto aparatów dostarczonych z Niemiec użyto wyłącznie jako modeli do konstruowania innych, podobnie uczyniono z aeroplanami francuskimi i angielskimi. Czynna jest już duża ilość wytwórni aeroplanów, wiele jeszcze buduje się. Można dodać, że powstała również wytwórnia silników w Nagoya. W Japonji istnieje 16 lotnisk, z których kilka należy do wojska, inne są w posiadaniu przedsiębiorstw prywatnych.

„L'Air" podaje poniższy spis zakładów lotniczych: warsztaty płatowcowe w Tokowsewu, Kompanja Kawasaki w Kobé, T-wo Mitsubishi-Nagoya, Nakajoma w Otacho, Ito Aeroplane Works Chiba, Compagnie Fujikura № 5, Taniyama Oosaki Ebara Gori Kokio Fuka pod Tokio,—wodnopłatowcowowe: Towarzystwo Aichi Tohei w Nagoya, i silnikowe: Arsenal Militaire de Kiki pod Nagoya, Compagnie du Gaz et d'électricité i Aciéries Seiko sho Mumoron w Kokaide.

KANADA

Budżet lotnictwa kanadyjskiego na rok 1921/22.

Kanadyjska Rada lotnicza (Air Board) uzyskała 700 000 dolarów, przeznaczonych na:

1) patrolowanie lasów, wywiady rybackie, nadzór granic i t. p. działy obserwacyjne;

2) doświadczenia lotnicze wraz z aerofotografją i radjotelegrafją i telefonją;

3) zorganizowanie i zaopatrzenie lotnisk cywilnych, wytyczenie dróg powietrznych oraz asekurację od wypadków.

W Ontario założono kompanję, która zaproponowała rządowi budowę sterowców przeznaczonych dla celów obserwacji i komunikacji.

NIEMCY

Statystyka komunikacyjna w Niemczech.

Towarzystwa żeglugi powietrznej reprezentowane przez „Lloyd Luft Dienst" z Bremy (Dan-

tziger Luftpost, Deutscher Luft Lloyd, Lloyd Ostflug Rumpler, Lloyd Luftverkehr Sablatnig) przewiozły w okresie od 1 kwietnia do 1 października 3000 osób, z czego 800 do miejscowości kąpielowych. „Deutsche Luft Reederei przewiozło“ w tym samym czasie 964 osoby.

Ogółem w roku 1921 korzystało z lotnictwa około 4000 osób. Płatowce pocztowe przebyły $1^1/_2$ miljona kilometrów.

Projekt prof. Junkersa—60 tonn w powietrzu.

Prof. Junkers, twórca płatowców budowanych całkowicie z metalu, projektuje obecnie budowę olbrzymiego jednopłatowca o skrzydłach rozpiętości 110 metrów, głębokości 15 *m* i grubości pośrodku 2 *m* 30 *cm*. Skrzydło takie, możliwe jedynie dzięki swej konstrukcji metalowej, posiadać będzie powierzchnię nośną 1400 metrów, a więc dwa razy większą od powierzchni dwupłatowca francuskiego „Goliath“, uważanego za olbrzyma.

Ciężar całego aparatu wraz z obciążeniem użytecznem dojdzie do 60 tonn (60.000 *kg*), co wyniesie 43 *kg* na 1 *m* powierzchni nośnej. Jest to największe obciążenie płaszczyzn nośnych, jakie można sobie wyobrazić nawet przy dzisiejszej udoskonalonej konstrukcji metalowej.

Nowy płatowiec Junkersa posiadać będzie dwa kadłuby, umieszczone na specjalnem podwoziu zaopatrzonem w 32 koła o średnicy 2 *m*.

Wysokość płatowca od ziemi do wierzchołka płatów wyniesie 8 *m*, co równa się wysokości dwupiętrowego budynku.

Ster posiadać będzie długość 15 *m*, przyczem poruszany będzie mechanicznie z pomocą odpowiedniej przekładni.

Napęd stanowić ma 12 silników o wspólnej mocy 4000 KM, obracających 6 śmigieł, z tych 2 pociągowe z przodu i 4 pchające za płatem. Śmigła będą miały średnicę 6 *m*.

Profil płatu oraz kształt kadłubów i podwozia obrane zostały po zmudnych badaniach aero dynamicznych, prowadzonych we własnych doświadczalniach. Według zapewnień prof. Junkersa, jego nowy twór będzie największym arcydziełem konstrukcji lotniczej i wyprze z użycia płatowce drewniane. Czy nie jest to przechwałką — pokaże czas.

Laboratorjum aerodynamiczne we Friedrichshafen.

Zakłady lotnicze Zeppelin, które rozwinęły podczas wojny szeroką działalność techniczną, wybudowały we Friedrichshafen obok fabryki płatowców i sterowców wielką doświadczalnię aerodynamiczną.

Nie mogąc wprowadzać udoskonaleń aparatów lotniczych bez uprzednich badań laboratoryjnych aerodynamicznych, zakłady Zeppelina korzystały początkowo z usług laboratorjum państwowego w Getyndze, jednakże i to nie wystarczyło i trzeba było pomyśleć o budowie własnej doświadczalni. Na kierownika budowy powołano d-ra M. Munka, długoletniego pracownika getyngieńskiego, który zaprojektował budowę najszerszego tunelu do badania modeli aerodynamicznych.

Jak w większości instalacji europejskich, tunel wzorowany jest na eiffelowskim. Długość pomieszczenia wynosi 36,5 *m*, średnica tunelu 3,70 *m* da 4,80 *m*. Ażeby prąd powietrza służący do doświadczenia był jednostajny, model umieszcza się w środkowym strumieniu o średnicy 2,9 *m*. Szybkość powietrza wynosi 50 *m* na sek., a więc 180 *km* 1 godz. — co odpowiada średniej szybkości lotu płatowca.

Poczta lotnicza w czasie strejków kolejowych.

Na wniosek niemieckiego Ministerstwa Poczt— Deutsche Luftreederei obsługiwało w czasie tegorocznych strejków kolejowych pocztę na linjach: Berlin-Dortmund, Berlin Hamburg-Brema i Berlin-Drezno. Północo-zachód Europy (Kopenhaga-Hamburg-Brema-Amsterdam-Rotterdam) obsługiwały aparaty duńskie i holenderskie.

W ciągu tych kilku dni przeniesiono 3601 *kg* listów, 216 *kg* gazet i 80 *kg* paczek oraz 36 pasażerów.

Przygotowania komunikacyjne Niemiec

Rząd berliński zawarł umowę z Czechosłowacją w sprawie uruchomienia regularnej komunikacji powietrznej pomiędzy temi dwoma państwami.

W tym celu zawiązano w Czechach nowe towarzystwo komunikacji powietrznej z kapitałem 8.000.000 koron.

Podobną umowę opracowują Niemcy z Austrją.

Oba te projekty wejdą w życie z chwilą gdy upadną klauzule ograniczające lotnictwo niemieckie, a więc w maju roku bieżącego.

W czasie jarmarku lipskiego od 4 do 14 go marca Lipsk będzie miał połączenia powietrzne z Berlinem, Norymbergą, Fürthem, Monachjum, Hamburgiem, Magdeburgiem i Dreznem.

Odloty z Berlina odbywać się będą trzy razy dziennie: o 8 rano (Rumpler), o 12 m. 45 (Lloyd Luftverker Sablatnig) i o 16 (Deutsche Luftreederei). Czas przelotów wyniesie $1^1/_4$ godz. Loty powietrzne: o $8^1/_2$ — Deutsche Luftreederei, o 13 Rumpler i o $15^3/_4$ Lloyd Luftverker Sablatnig.

Loty Rumplera przedłużone będą i rozpoczynane w Augsburgu, gdzie odlot następować będzie o 10 do Lipska, a o $12^1/_4$ do Norymbergi i Fürth. Odlot z Monachjum o $14^1/_4$, przylot do Augsburga o 14 m. 40. Lot powrotny rozpocznie się w Augs-

burgu o 7¾, Monachjum 8 m. 10, Norymberga Fürth 10¼, Lipsk 12½.

Na linji Hamburg Magdeburg-Lipsk Drezno czynny będzie Deutscher Luft Lloyd według poniższego rozkładu. Odlot z Hamburga o 12, z Magdeburga o 14, z Lipska o 15½—przylot do Drezna o 16¼. Lot powrotny z Drezna o 12, z Lipska o 13, z Magdeburga o 14—przylot do Hamburga o 16½.

Dla przyśpieszenia komunikacji pocztowej lotnisko Lipsk-Mockau połączone będzie na drodze powietrznej z placem jarmarku.

Dopłata za listy do 20 *gr*, próbki i pocztówki wyniesie tylko 20 fenigów.

Komunikacja powietrzna Berlin—Moskwa.

Prasa niemiecka donosi, że rząd sowiecki w Moskwie zatwierdził układ z niemieckiem towarzystwem komunikacji powietrznej, na mocy którego zaprowadzona będzie prawidłowa obsługa samolotami pocztowymi i osobowymi między Moskwą a Berlinem przez Kowno i Królewiec.

Rządy litewski i kowieński zezwoliły na tę komunikację.

Uruchomienie linji nastąpi w najbliższym czasie.

Taryfa pocztowej komunikacji lotniczej będzie bardzo niska i obliczana w rublach złotych.

Początkowo czynną ma być linja Królewiec-Moskwa, w połączeniu z nocnym pociągiem pośpiesznym Berlin-Królewiec. Organizację linji prowadzi „Deutsche Luftreederei“, przyczem początkowo przewożone będą tylko korespondencje oficjalne, które w obecnych warunkach wędrują około tygodnia, a dzięki komunikacji powietrznej dojdą do celu po 22 godzinach.

Nową linję finansują między innemi: „Powszechne Towarzystwo Elektryczne“ (A. E. G.), „Hamburg-Amerika-Linie“ i „Zeppelin-Konzern.“

RUMUNJA

Lotnictwo w Rumunji.

Głównym dyrektorem i inspektorem lotnictwa w Rumunji jest pułkownik G. Rujinski, który ma pod sobą trzy działy: materjałów, pilotów i mechaników.

W celu uruchomienia krajowego przemysłu płatowcowego i silnikowego — pułk. G. Rujinski zwrócił się o pomoc personalną do Francji.

Wyszkolenie pilotów odbywa się w szkołach krajowych i trwa wszystkiego 6 miesięcy. Piloci ci nadają się tak do służby wojskowej jak i cywilnej i wyszkołenie ich uwzględnia potrzeby obu kierunków pracy.

W celu przygotowania własnych mechaników, otwarto w Rumunji szkołę o poziomie rzemieślniczym, w której młodzież szkolona jest technicznie i praktycznie. Szkoła ta czynna od 2 lat, wypuściła już sporo rzemieślników nadających się do pracy w przemyśle lotniczym.

Współpraca z Francją uwydatnia się również utworzeniem Towarzystwa komunikacyjnego p. n. „Franco Rumaine“, które obsługuje linję Paryż—Strasburg—Praga czeska—Warszawa oraz przygotowuje połączenie z Rumunją.

ROSJA

Śmierć lotnika Fedorowa.

Wiktor Fedorow, jeden z najlepszych pilotów rosyjskich, czynny od 1917 roku w lotnictwie francuskiem i odznaczony krzyżem legji honorowej i szeregiem medali, zmarł we Francji na skutek ran poniesionych w czasie wojny — 8 razy ranny nie wyleczył się Fedorow i umarł śmiercią żołnierza.

Fedorow popisywał się w Warszawie przed wybuchem wojny, a więc latał około 10 lat.

STANY ZJEDNOCZONE

Lotnictwo a przemysł rybacki.

W ostatnich czasach zrobiono nader udatne próby zastosowania płatowca do wykrywania stad ryb i zawiadamiania o tem rybaków. Sposób ten zaprowadzono na szerszą skalę w mieście San Diego w Kalifornji. Pierwszy taki patrol uruchomiono 17 grudnia 1919 r. i udało mu się zaraz spostrzedz duże stado ryb. Zawiadomiono natychmiast rybaków, którzy mieli trzydniowy połów, zbierając 40 ton sardynek. Było to bodźcem dla stosowania płatowców przy wszelkich wyprawach rybackich.

Dla ułatwienia informowania rybaków o miejscach, w którycu znajdują się ryby, przygotowano odpowiednio podzielone mapy. Przeprowadzono mianowicie na mapie oceanu pod San Diego kratkę obejmującą około 60 mil. kw. (ok. 150 km^2) każda, a następnie utworzono poddziałki 10 m^2 (ok. 25 km^2). Wszystkie te działki ponumerowano i rybakom dano podobną mapę, jaką brali ze sobą lotnicy.

Z chwilą gdy obserwator unoszący się na wysokości 150 *m* nad morzem zauważył stado ryb, opuszczał się niżej, aby rozróżnić ich rodzaj. Gdy okazało się, że są to sardynki — zawiadamiano natychmiast dyżurujący statek, który przekazywał tę wiadomość łódkom, albo z pomocą tub, albo też zawiadamiając radiotelegraficznie urząd portowy. Tego rodzaju sygnalizacja była tak sprawną, że przed upływem 5 minut gotowa była cała flotylla.

Według zebranego materjału statystycznego,

do czasu wprowadzenia wywiadów rybnych, rybacy wracali często bez połowu — obecnie wyjeżdżali tylko na pewną zdobycz. Zwiększenie połowu było tak znaczne, iż zakłady przygotowujące sardynki, pracujące dawniej kilka lub kilkanaście dni w miesiącu, zatrudnione były stale bez przerwy.

Co do innych ryb łowionych w okolicy San Diego od wiosny do jesieni, to i tu wywiad lotniczy może oddać wielką usługę i zwiększyć wartość rocznego łowu wynoszącą 2000000 dolarów, w każdym razie przykład z połowem sardynek jest najlepszym dowodem pożyteczności lotniczego wywiadu rybackiego.

Zeppelin dla komunikacji pomiędzy Ameryką a Europą.

Rada ambasadorów mocarstw sprzymierzonych zgodziła się na to, aby zakłady Zeppelina we Friedrichshafen, nad jeziorem Badeńskiem, zbudowały dla rządu Stanów Zjednoczonych statek powietrzny, mający utrzymywać komunikację powietrzną pomiędzy Berlinem a Nowym Jorkiem i Chicago.

Inżynierowie niemieccy wysłani do Nowego Jorku i Chicago, zbadali już szczegółowo warunki atmosferyczne drogi proponowanej i opracowali plan statku, mogącego przewozić podróżnych, towary i pocztę.

Podobno i rząd hiszpański zagwarantował już ostatecznie zakładom Zeppelina we Friedrichshafen odpowiedni procent od sumy 50 miljonów pesetów za utworzenie komunikacji powietrznej pomiędzy Hiszpanją a Ameryką południową.

Płatowiec ratowniczy.

Praktyczność i zastosowanie aeroplanu w celach ratowniczych zadokumentowała się niedawno, jak donoszą dzienniki amerykańskie, w sposób dramatyczny w stanie Washington. W jednej z obszernych dolin wschodniej części gór Kaskadowych, wybuchła wśród dzieci nagminnie choroba tężca. Lekarz położonego tam miasteczka Yakana chciał zwalczyć ją zapomocą surowicy, nie posiadał jej jednak w dostatecznej ilości, zatelegrafował więc do departamentu zdrowia w Geattle, stolicy stanu, z żądaniem jaknajśpieszniejszego przysłania lekarstwa.

Ponieważ departament zdrowia obawiał się, że wysyłka surowicy koleją potrwa zbyt długo, postanowił więc użyć w tym celu aeroplanu. Podjął się tego jeden z lotników i nie mając innych wskazówek, jak tylko słońce i śnieżny szczyt Mount-Rainer, wzbił się w powietrze na 11.000 stóp dla ominięcia chmur i dostarczył szczęśliwie surowicy na miejsce przeznaczenia, w czasie o wiele krótszym niż byłoby to możliwe przy użyciu jakiegokolwiek innego środka lokomocji.

Katastrofa sterowca.

21 lutego w Ameryce Północnej w Hampton Roads w stanie Virginja spadł płonący sterowiec na gmach koszar w Newport. Z 45 ludzi załogi ocalało tylko dziesięciu. Balon zapalił się na wysokości tysiąca stóp i zaczął spadać w kierunku ukośnym. Niektórzy z pomiędzy znajdujących się na sterowcu zeskoczyli przy pomocy spadochronów i ocaleli. „Roma“ był największym ze wszystkich dotychczas wykonanych sterowców. Zbudowano go we Włoszech.

Po statku tym, systemu półsztywnego, różniącym się wielce od zeppelinów, spodziewano się wiele w armji amerykańskiej. Pierwsze jednak próby okazały się niezadowalające, zmieniono wreszcie silniki włoskie na amerykańskie i napełniono go zwyczajnym gazem oświetlającym, zamiast — jak pierwotnie zamierzano — helem. To stało się właśnie przyczyną katastrofy.

Objętość „Romy“ wynosiła 34.000 *m*³, długość 125 *m* 57, największa średnica 25 *m*, ciężar użyteczny 16.250 *kg*; napęd stanowiło 6 silników Ansaldo o mocy 400 K M. każdy, oraz 6 śmigieł. Szybkość lotu dochodziła do 100 klm. na godz.— promień działania do 8000 klm.

Dnia 21 b. m. balon wzbił się w powietrze z miejsca postoju swego w Newport News (stan Wirginja) i przeleciał szybko o godz. 2 min. 10 po poł., na nieznacznej wysokości 20 metrów nad obozem wojskowym Langley, gdy nagle spostrzeżono płomień na powłoce balonu, a natychmiast potem wielkie kłęby dymu. Balon przechylił się gwałtownie ku przodowi i runął na ziemię.

W chwili, gdy znajdował się już blizko dachów baraków obozowych, kilku z członków jego załogi, niektórzy ze spadochronami w rękach, skoczyło ze statku. Tych, choć ciężko poranionych, zdołano uratować, pozostali zaś w kajutach statku spłonęli prawie wszyscy żywcem. Nie sposób było ich ratować, gdyż cały statek objęły płomienie, a od ognia tego zajęły się też dachy baraków, na które „Roma“ opadł.

Ogółem z 43 ludzi, stanowiących załogę „Romy“, pozostało przy życiu zaledwie ośmiu, ale i oni są, jak powyżej nadmieniliśmy, poranieni. Pierwszym z nich, który odzyskał przytomność, był sierżant Peek. Zdaniem jego, wybuch nastąpił wskutek zetknięcia się statku z wysoko umieszczonemi przewodnikami elektrycznymi.

Ponowna ta katastrofa statku powietrznego armji amerykańskiej — w r. z. bowiem runął do rzeki Humber, w Anglji, tak samo wskutek wybuchu, kupiony właśnie przez rząd amerykański od rządu angielskiego, zeppelin R. 38 — wywołała w całych Stanach Zjednoczonych wrażenie przygnębiające. Prezydent Harding odwołał wielkie przyjęcie w Białym Domu, na które rozesłano już tysiąc zaproszeń.

Wojska lotnicze armji Stanów Zjednoczonych.

Personel stanowi jeden dowódca — generał-major (gen. Mason Patrick), jeden gen.-brygadjer, 1514 oficerów w stopniach od pułkownika do porucznika, 16.000 szeregowych. W listopadzie r. z. siły te nie przekraczały 955 oficerów, 7.160 szeregowców, 164 uczni-pilotów.

Lotnictwo dzieli się na 6 grup, z tego 3 tworzy w Stanach Zjednoczonych brygadę, a 3 następne czynne są w Panamie, na wyspach Hawajskich i na Manili.

Ogółem Stany Zjednoczone posiadają 35 eskadr; 700 płatowców wojskowych jest w służbie regularnej.

Balony podzielone są na 10 kompanji, z tego 7 w Stanach. Sterowce rozgrupowane są w 6 kompanji. Grupa mieszana, załogująca w San Antonio (Texas) zawiera 2 komp. balonów i 2 kompanje sterowców.

Uniwersytet w Los Angelos (Kalifornia)

prowadzi już trzeci rok naukę meteorologji w zastosowaniu do żeglugji powietrznej.

Ze statystyki lotnictwa cywilnego w Ameryce.

Poziom lotnictwa amerykańskiego przewyższa wszystkie państwa europejskie pomimo, że Ameryka później od innych wzięła się do handlowej żeglugi powietrznej. Dowodem tego jest najlepiej rozwinięta sieć komunikacyjna powietrzna, a więc lotnictwo, które ma podstawy najbardziej żywotne, bo gospodarczo-praktyczne. W przeciwieństwie do Niemiec i Polski, które posiadają przedsiębiorstwa lotnicze, jednakowoż bez udziału konkretnej pracy, posiada Ameryka 92 przedsiębiorstw lotniczych handlowych, które znakomicie się rentują, tak, że niedawno min. poczty wstrzymać kazał wszelkie zapomogi lotnicze, związane z celami gospodarczymi. Kapitał zakładowy tych towarzystw wynosi 40 miljonów dolarów.

Jak wielkie rozmiary przybrał transport podróżnych, świadczy najlepiej liczba *300 tysięcy pasażerów przewiezionych przez wspomniane amerykańskie towarzystwa od 1-go maja 1919 r. do 31 grudnia 1920 r.* Równolegle z rozwojem lotnictwa cywilnego wzrasta bezpieczeństwo lotu.

Były i tutaj nieszczęśliwe wypadki, lecz zdarzały się przeważnie w początkowej fazie rozwojowej, gdzie z braku samolotów transportowych, skonstruowanych specjalnie do celów handlowych, używano płatowców wojskowych.

Lotnictwo handlowe w Ameryce rozwija się w dalszym ciągu pomyślnie, a nowe dane przedstawią się jeszcze pokaźniej.

Komunikacja balonowa w Stanach Zjednoczonych.

Powstało obecnie nowe towarzystwo żeglugi powietrznej z kapitałem 50 000 000 dolarów, przy udziale władz wojskowych, marynarki i poczty. Towarzystwo to ma na celu budowę 10 wielkich sterowców i uruchomienie na wiosnę komunikacji międzymiastowej na przestrzeni Nowy Jork—Chicago—San-Francisco (43 000 *km*). Amerykański sterowiec sztywny marynarki R2 jest obecnie na ukończeniu. Objętość jego wynosi 5 500 *m*. Długość przelotu przewidywana jest na 6 000 mil morskich.

Fotografja powietrzna Kordyljerów.

Major angielski Jacques Sison przeleciał płatowcem ponad Andami Kordyljerskimi w Ameryce. Na płatowcu znajdował się również fotograf kinematograficzny, który utrwalił cały przebajeczny świat gór wraz z życiem, jakie się w nim mieści.

Tego rodzaju zdjęcie z lotu ptaka jest nie tylko interesujące ze względu na ciekawy krajob raz, lecz posiada również znaczenie naukowe.

Podobnych zdjęć dokonano również w niedostępniejszych okolicach Alp.

Nowe towarzystwo komunikacji powietrznej.

W Dayton (St. Zjednoczone) powstało w lutym towarzystwo „Johnson Airplane and Supply“ z kapitałem 250.000 dolarów.

Towarzystwo to organizuje linję powietrzną z Dayton do Cincinnati i Detroit.

SZWECJA

Ze statystyki lotniczej Szwecji.

Rząd szwedzki nietylko subwencjonuje prywatne przedsiębiorstwa lotnicze, lecz utrzymuje sam komunikację lotniczą pomiędzy Pogus a Snorva.

„Svensk Motorfidning“ ogłasza dane statystyczne wymienionego kursu, które podajemy poniżej. Oto w roku 1921 wykonano 270 wzlotów kursów, przewożąc przytem 327 osób i 5951 *kg* posyłek i poczty. Przebyto przytem w 191 godz. 48 m. 21.330 *km*.

Ciekawe by były finansowe bilansy linji rządowej powietrznej, których wymienione pismo szwedzkie nie podaje.

Śmierć pierwszej szwedzkiej lotniczki.

Pierwsza i jedyna dyplomowana lotniczka szwedzka, panna Elza Andersson, zginęła tragicznie w Askersundzie dnia 22 lutego.

Odważna lotniczka, wzbiwszy się na płatowcu do wysokości 2.000 stóp, skoczyła stamtąd w przestrzeń ze spadochronem. Niestety, spadochron się nie otworzył i panna Andersson runęła na ziemię, jak kamień, w oczach kilku tysięcy osób, zebra-

nych na lotnisku. Ciało jej uległo zupełnemu zmiażdżeniu.

Komunikacja lotnicza w Skandynawji.

Norweskie czasopisma lotnicze i samochodowe ogłaszają statystykę komunikacji lotniczej Stockholm—Rewel.

Ta linja komunikacji lotniczej uruchomiona została w ciągu r. 1921, a 1.10 tegoż roku przerwana na okres zimowy.

Wykonano ogółem 46 wzlotów i przebyto 130 godzin 50 min. w powietrzu.

Ilość przewiezionych pasażerów wynosi 26, waga posyłek 397 *kg*, waga poczty powietrznej 797,8 *kg*.

Czas lotu Stockholm—Rewel wynosił, zależnie od okoliczności, od 1 godz. 55 min. do 4 godz. 10 min.

Na wiosnę zapowiada się ponowne otwarcie linji.

WĘGRY

Lotnictwo na Węgrzech.

Zgodnie z traktatem w Trianon, Węgry mają prawo od 22 stycznia r. b. budować płatowce i posiadać cywilną komunikację powietrzną.

Przegląd czasopism

„L'Air“ № 52, 5 stycznia 1922, rozpoczyna ciekawy konkurs na rozpoznanie zdjęć powietrznych najrozmaitszych miast świata. Pozatem numer zajmuje się głównie sportem i konkursami powietrznymi. Dr. Magnan opisuje istotę lotu żaglowego *(vol à voile)*.

„L'Air“ № 53, 20 stycznia 1922, zawiera między innemi dyskusję w sprawie lotnictwa — w parlamencie francuskim, opis ciekawego aparatu 35 konnego pomysłu inżyniera Louis Goubert'a oraz sprawozdanie z konferencji Stockholmskiej w sprawie lotnictwa transportowego. W przeglądzie lotnictwa zagranicznego znajdujemy szereg przedruków z „Lotu“, dotyczących Polski.

„L'Air“ № 54, 5 lutego 1922 roku zawiera artykuł L Gasparin'a o ekspansji lotnictwa francuskiego na zewnątrz kraju, sprawozdanie Bertaud'a z ostatniego rekordu na czas. Dalej spotykamy zestawienie istniejących obecnie balonów sterowych inż. Lesage'a, charakterystyki ptaków żeglarzy dr. Magnon oraz obfity przegląd zagraniczny.

„L'Air“ № 55, 20 lutego 1922, zamieszcza artykuły w sprawie prawodawstwa lotniczego, lotów nocnych, szpitali latających i „Badania lotnicze“ inż. Lesage. Pozatem jak zwykle obfita i urozmaicona kronika.

„Wiestnik wozdusznawo fłota“, organ sowiecki. № 10—11. Moskwa 1921. Numer, który dostał się do rąk Redakcji, świadczy o bardzo dobrem postawieniu i wyposażeniu pisma. 75 stron treści oraz szereg wklejek z rycinami stanowią nader ciekawy i obfity materjał.

Redakcja „Wiestnika“ urozmaica numer artykułami ze wszelkich dziedzin lotnictwa, pisanymi na podstawie najnowszych źródeł zagranicznych. Obszerna kronika zawiera między innemi opis wypadku Haber-Włyńskiego i nieco niefortunną wiadomość o wybudowaniu i wypróbowaniu w Warszawie polskiego płatowca pasażerskiego (zapewne chodzi tu o aparaty budowane w Lublinie).

„Wiestnik“ stoi bezwzględnie na wysokości zadania i może śmiało konkurować z całą prasą lotniczą publicystyczno-popularyzatorską, co świadczy o tem, iż rząd sowiecki rozumie dobrze potrzebę lotnictwa i łoży znaczne sumy nie tylko na lotnictwo wojskowe lecz i na wydawnictwa oraz popularyzację tej nowej dziedziny techniki i wojskowości.

Zaznaczyć należy, że „Wiestnik“ rozsyłany jest bezpłatnie do wszelkich oddziałów i instytucji lotniczych w liczbie 10.000 egzemplarzy,— w handlu się nie spotyka.

L'Aéronautique. № 33 luty 1922 zawiera między innemi artykuły o locie bezsilnikowym, kierowaniu płatowcem z ziemi, lotnictwie w Japonji oraz szereg wiadomości bieżących.

Flugsport № 6, marzec 1922, zajmuje się modelami (w sprawie modeli wodnopłatowców) i lotem bezsilnikowym (opis dwupłatowca Darmstackiego związku lotniczego, rozwój lotów bezsilnikowych, lot ptaków); w dalszej części znajdujemy fotografję Gabriel'a P 5 w czasie przewożenia.

Mechanik. Zesz. 2 z lutego 1922 r. **Pierwszy zeszyt kolejowy.** T. Kociatkiewicz. Zagadnienia śląskie. — St. Kruszewski. Koleje amerykańskie w cyfrach. — St. Felsz. Wielkość składów pociągowych. — S. Rudniański. Badanie uzdolnień zawodowych. — J. Bystranowski. Odbudowa mostów i budynków na terenie Dyrekcji Wileńskiej. — Odbudowa budynków w Warszawskiej Dyrekcji kolejowej. — B. Hummel. O zachowaniu się stalowych palenisk parowozów. — St Kruszewski. Sklepienie w palenisku parowozowem. — T. Gayczak. O spawaniu elektrycznem. — Niektóre sposoby obróbki kół parowozowych, osi i czopów korbowych. — Nowe książki i pisma. — I. Strausfogel. Obrabiarki i maszyny pomocnicze w warsztatach kolejowych. — Przegląd przemysłu kolejowego. — Kolejowe szkolnictwo zawodowe. — Przegląd książek i pism.

Jak zmniejszyć koszty wytwórcze? — Powyższe zapytanie stawia sobie „Mechanik“ w marcowym numerze tego pożytecznego wydawnictwa, poświęconym wyłącznie sprawie obróbki metali.

Wydany pod ogólnym kierunkiem prof. Warszawskiej Politechniki inż. H. Mierzejewskiego, zeszyt ten wyróżnia się niezwykłem w naszej prasie technicznej bogactwem treści oraz doborem aktualnych i ciekawych tematów i informacji, niezbędnych dla każdego fachowca, który stawia sobie poważnie pytanie powyżej wymienione i pragnie nań istotnie radykalnie odpowiedzieć.

Należy bowiem raz zdać sobie sprawę, że koszty wytwarzania zależą nietylko od bezpośrednio z produkcją związanych wydatków takich, jak zakup materjału, robocizna i t. p. W znacznie większym stopniu wpływa na nie organizacja i sprawność techniczna i gospodarcza każdego przedsiębiorstwa.

Drogo opłacany, ale sprawny robotnik, kosztowna, lecz zmniejszająca czas, niezbędny do wyrobu pewnego przedmiotu, maszyna, świadome swych zadań kierownictwo pracy — oto te istotne czynniki, które o powodzeniu lub o upadku każdego przedsiębiorstwa zadecydują.

Krótki spis tytułów artykułów, jakie ten zeszyt zawiera, najlepiej świadczyć może o jego wartości.

Oto on: Potrzeby Górnego Śląska. — Metody obróbki w naprawniach kolejowych. — Wykonywanie sprawdzianów i ich przechowywanie. — Uchwyty elektromagnetyczne. — Projektowanie planu obróbki. — Frezowanie. — Nowy francuski frez ślimakowy. — Zmniejszenie kosztów wytwarzania przez wprowadzenie frezowania ciągłego. — Samootwierające się główki narzynkowe. — Historja wytwórni obrabiarek Gerlacha i Pulsta w Warszawie. — Budowa obrabiarek i narzędzi do metali w wytwórniach Stowarzyszenia Mechaników Polskich z Ameryki.

Czasopismo Techniczne. № 1/2 z 25 stycz. 1922 r. K. Miłkowski. Skrócony sposób ścisłego obliczania momentu siły maszyny parowej. — St. Bieńkowski. Kooperatywa pracy i kapitału w przemyśle fabrycznym. — A. Langrod. Obecny stan teorji i budowy parowozów. — B. Faliński. W sprawie Wydziału Ogólnego na Politechnice Lwowskiej.

Bellona. Marzec. Zeszyt 3. — Pułk. Szt. Gen. St. Starzewski. Dowodzenie i administrowanie w wojsku. — Pułk. Szt. Dąb-Biernacki. Zagadnienie obrony. — Por. M. Podhorodeński. Szkolenie plutonu w wojsku angielskiem. — Kpt. inż. St. Piotrowski. Przemysł a wojsko. — Mjr. Szt. Gen. M. Porwit. Kwestja podoficerska oraz dział przeglądów.

Poglądy kpt. Piotrowskiego odnośnie do przemysłu jako podstawy armji znajdują pełne zastosowanie w lotnictwie.

Pewne zdziwienie powoduje w dziale przeglądowym opieranie przyszłych działań wojennych na ścisłej trójce: piechota, artylerja i jazda (kpt. Załuska, str. 259). Konstatując z zadowoleniem, że autor wyszedł z okresu zasadniczej trójki: miecza, kuszy i dzidy — chcielibyśmy bardzo go spotkać w ścisłej trójce: lotnictwo, czołgi i gaz.

Z Politechniki. Życie naszej młodzieży akademickiej, po ciężkich przejściach wojny, zaczyna wracać do równowagi i normalnego biegu.

Naukowe Koła Wydziałowe Studentów Politechniki rozwijają szeroką i intensywną działalność. Jako znamienny objaw zanotować należy podjęcie dawnego wydawnictwa „Czasopisma“ tych kół, którego pierwszy numer pod tyt. „Ars Technica“ opuści prasę w końcu marca r. b.

Pismo to będzie miało na celu krzewienie samodzielności w studjach młodzieży politechniczej, a przez utrzymanie wysokiego poziomu naukowego, ma zamiar zainteresować osoby stojące poza Politechniką.

Opiekunem pisma jest prof. Cz. Witoszyński. Na redaktora powołano p. M. Arkuszewskiego. Na redaktora literackiego p. K. Temlera. Funkcję administratora pełni p. K. Obrębski.

W „Wiadomościach Technicznych“ — dodatku do Kurjera Polskiego z dn. 19.III znajdujemy zestawienie rekordów lotniczych ustalonych przez F. A. I., szkoda tylko, że wszystkie nazwy aparatów i silników oraz nazwiska pilotów są pomylone lub fałszywe.

LISTY DO REDAKCJI.

Szanowny Panie Redaktorze!

Prawie wszystkie dzienniki polskie podały wiadomość o dokonaniu lotu dekametrowego na wynalezionym przez inżyniera w Paryżu rowerze latającym, — tygodniki zaś zamieściły ilustrację tego „aeroplanu bez motoru."

W roku 1912 w Paryżu został ogłoszony konkurs na przelot 10 metrów na avietkach t. j. rowerach latających, lecz nikt z uczestników nagrody nie zdobył, gdyż „wynalazcy" zastosowali tylko lotki bez wszelkich mechanizmów popędowych. W tym też roku wykonałem wynalazek roweru latającego, który wskutek niedbalstwa pewnego mechanika nie został na czas wykonany, aż dopiero w r. 1913 inny mechanik p. Piotrowski podług moich planów mechanizm wykonał. Rower był wprawiany w ruch przy pomocy śmigła, umieszczonego z tyłu, systemu Chauviere'a.

Ze względów materjalnych nie byłem wówczas w możności przyjąć udziału w konkursie, zresztą i termin był nieustalony (gdyż nie sądziłem, że warunki zmieniono), następnie przyszła wojna. Wynalazkiem swoim nie mogłem zainteresować nikogo w kraju, gdyż u nas interesuje się prasa, przemysłowcy i szerokie koła wynalazkami obcych. Obecnie warunki uległy znacznej zmianie na... gorsze, gdyż na zgłoszony do patentu w Polsce wynalazek w kwietniu ubiegłego roku, dotychchczas nie otrzymałem nawet świadectwa ochronnego (wynalazek ten był opatentowany przezemnie już w innem państwie)!

Opieszałość naszych urzędów tak w tej, jak i w wielu innych sprawach, przynosi krzywdę naszemu przemysłowi i inicjatywie osób, dążących do rozwoju techniki, dając obcym możność zdobywania palmy pierwszeństwa.

Nic dziwnego, że później zagranica uważa Polaków jedynie za naśladowców.

Na żądanie osób zainteresowanych mogę się powołać na licznych świadków, jak również cały mechanizm zademonstrować.

Racz przyjąć Panie Redaktorze wyrazy poważania.

Władysław Herzig

KORESPONDENCJA.

P. Stefan Drzewiecki w Paryżu. Życzliwy list i życzenia dla Lotu Redakcja przyjęła z wzruszeniem, a obiecana współpraca WPana, którego zawsze uważamy w Polsce za przewodnika naszego lotnictwa, wywołała ogromną radość w kołach lotniczych i serdecznie za nią dziękujemy.

P. Cz. Tański, Warszawa. Dziękujemy bardzo za życzenia dla Lotu i, pamiętając pracę Pańską w lotnictwie w okresie jego niemowlęctwa, mamy nadzieję na Jego żywszy kontakt z Lotem.

P. inż. K. Stadtmüller, Kraków. Umieścimy chętnie w numerze kwietniowym, zastrzegając sobie stanowisko własne.

P. S. Dobrzyński, Dmosin. „Lot" wysyłamy. Adres Związku Lotniczego Młodzieży Polskiej jest Warszawa, Marszałkowska 118, p. Sznycer.

P. Szefer, Staszów. W sprawach Aero Klubu proszę się skierować do Sekretarjatu, którego adres znajdzie Pan w Biuletynie. Uwagi przyjmujemy z podziękowaniem, — wszystkich zagadnień lotnictwa nie podobna ująć w jednym numerze. Co się tyczy ptaków niema Pan słuszności. Wysuwanie nóg powoduje opory dodatkowe.

Redaktor: **J. Grzędziński.** Wydawca: **Tow. Wyd. „Lot".**

Każda firma ogłaszająca się w „LOCIE" popiera tem samem rozwój LOTNICTWA POLSKIEGO!

Lotnicy popierajcie firmy ogłaszające się w „LOCIE"!

SAMOLOTY

ADC LIMITED



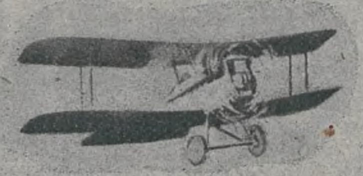
SAMOLOTÓW ANGIELSKICH DOSTARCZA

AIRCRAFT · DISPOSAL · CIE · LTD

· W · KOLONJACH · BRYTYJSKICH ·
AFRYKA PŁD – AUSTRALJA – INDJE – KANADA

· ORAZ · W · KRAJACH · NAST ·





ARGIENTYNA
BELGJA
BRAZYLJA
CHILE
CHINY
DANJA
ESTONJA
GRECJA
GUATEMALA
HISZPANJA
HOLANDJA
HONDURAS
INDJE-HOLENDERSKIE
JAPONJA
LITWA
NORWEGJA
PERUWJA
POLSKA
PORTUGALJA
RUMUNJA
SZWAJCARJA
SZWECJA
URUGWAJ

WSZELKICH

KAŻDA · MASZYNA PRZED · DOSTAWĄ ·
· WYPRÓBOWANA · W · WARSZTATACH ·
W WADDON ·

· PRZEDSTAWICIELSTWO · SAMOLOTÓW ·

· HANDLEY · PAGE ·



· RYSUNKI · OPISY ·
· SPECYFIKACJE ·
· NA · ŻĄDANIE ·

TYPÓW

ADC LIMITED

ADC LIMITED

AIRCRAFT DISPOSAL COMPANY, LIMITED.
Regent House, Kingsway, London, W.C.2.

Drukarnia Techniczna — Warszawa, Czackiego 3/5.